ISSN 0183-5084

MICRO SYSTEMES

SEPTEMBRE 1988 - N°89

DEVELOPPEMENT:

UNE CARTE 48 ENTREES-SORTIES POUR PC

GETRIS: L'ANIMATION TEMPS REEL

L'IQ 280: UN SUPER PROGRAMMATEUR

INFORMATIQUE ET ESPACE

T 1508 - 89 - 30,00 F

PERFORMANT

Avec Quattro, vous imprimez vos graphiques directement à partir de votre feuille de calcul.

En outre, c'est par la pression d'une seule touche que vous avez accès aux 60 macro-commandes et 100 fonctions de Quattro.

QUATTRO IMPRIME DIRECTEMENT A PARTIR DE LA FEUILLE DE C

RAPIDE

Lorsque vous modifiez des données sur un tableau, Quattro ne traite que les cellules concernées, sans vous faire subir l'interminable recalcul de toute la feuille.
C'est le système de "recalcul intelligent" de Quattro.

CREEZ 10 TYPES DE GRAPHIQUES histogramme standard, empilé, à trois dimensions, horizontal, graphique linéaire, en aire, en points, XY, circulaire et mixte (points et lignes).

SOUPLE

QUATTRO S'INSTALLE TOUT SEUL.

Finies les procédures complexes d'installation ! Quattro identifie automatiquement le type d'écran, le coprocesseur mathématique et la mémoire étendue.

QUATTRO GERE VOTRE IMPRIMANTE ET TABLE TRAÇANTE.

Quattro sait exploiter les possibilités des quelques 230 imprimantes et tables traçantes.

QUATTRO VOUS OFFRE LA SAUVEGARDE DE VOS DONNEES.

Ne redoutez plus les pannes de courant et les erreurs de manipulation. Quattro sauvegarde l'historique des instructions et restitue l'intégralité de vos données.

QUATTRO S'ADAPTE A VOS HABITUDES.

Quattro vous propose un menu et des commandes totalement modulables et personnalisables. Vous pouvez les modifier à votre gré, les adapter à vos besoins... ou à vos envies.

COMBINEZ jusqu'à 5 types graphiques en un seul.

QUATTRO FACILITE LA CREATION DE VOS MACRO-COMMANDES

L'enregistrement pas-à-pas et un débogueur intégré vous assistent dans la mise au point d'applications à base de macro-commandes.

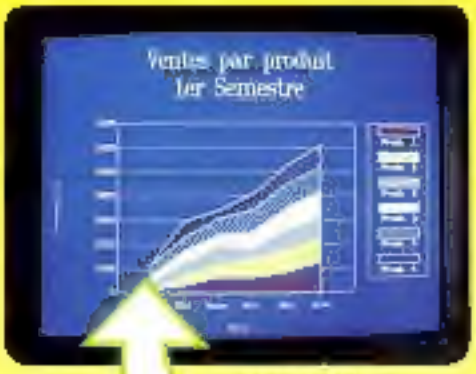
QUATTRO ORGANISE VOS DONNEES.

Vous voulez réorganiser vos données sous forme alphabétique, numérique, et même chronologique ? Quattro vous propose une base de données qui supporte 5 clés de tri et d'extraction, avec tables de distribution de fréquences.

QUATTRO EST COMPATIBLE AVEC LOTUS 1.2.3.*

Quattro manipule, lit et écrit des fichiers de données et de macro-commandes 1.2.3.* en toute compatibilité sans changer vos habitudes.
Il récupère également des fichiers en provenance d'autres tableurs ou bases de données (**Dbase***, **Multiplan***, Reflex*, Paradox*, **Symphony***).

LCUL



PERSONNALISEZ vos GRAPHIQUES
Titres, légendes, polices, nuances, motifs de remplissage, couleurs, échelles, graduations, position sur la feuille, etc.

VISUEL

Une illustration claire et précise vaut souvent mieux qu'un long discours. C'est pourquoi Quattro met à votre disposition 10 types de graphiques que vous pourrez personnaliser à volonté.

APPELEZ les menus déroulants et personnalisez

Parce que vous avez besoin d'un tableur plus performant, plus rapide, plus souple et plus visuel, nous avons conçu Quattro, le plus professionnel des tableurs.

EN FRANÇAIS

MAC

QUATTRO
QUATTRO
QUATTRO C'EST PRO

Etre pro de nos jours, c'est mettre tout en œuvre pour offrir le meilleur produit face à une compétition de plus en plus rude.

PHILIPPE KAHN

QUATTRO, LE PLUS PROFESSIONNEL DES TABLEURS : PLUS PERFORMANT PLUS RAPIDE PLUS SOUPLE COMPATIBLE ET... BEAUCOUP MOINS CHER 2495F HT

POUR EN SAVOIR PLUS APPELEZ LA LIGNE QUATTRO AU (1) 34.65.96.78

Pour recevoir une disquette de démonstration (joindre un chèque de 50 FTTC), ou une documentation envoyez vos coordonnées à :

Borland International Département Q3
43, avenue de l'Europe - BP 6
78141 Vélizy Cedex - France
Tél. : 33 (1) 39.46.96.69
Minitel 3614 Code Borland

BORLAND INTERNATIONAL

BENYCE-LECTEURS N° 316

LA LIBERTÉ EST AU BOUT DE VOS IDÉES !

"La gamme pour toutes les gammes"

Septembre 1988

Au cœur de vos décisions, MEMSOFT revendique pour chacun le choix de la rentabilité, de la pérennité de l'investissement, des droits à choisir sa stratégie.

Liberté de choisir votre configuration : monoposte sous DOS ou OS/2, multipostes sous OS/2 ? Réseau local ou multipostes ?

Liberté du choix d'investissement.

Liberté de choisir dans la gamme standard des logiciels MEMSOFT : Gestion comptable, gestion commerciale, ou gestion de la paye ; des outils destinés aux PME/PMI.

Simplicité d'utilisation, puissance du paramétrage, interconnexion entre logiciels, performance du générateur d'états : une norme MEMSOFT au service des utilisateurs.

Allez au cœur de vos besoins, MEMSOFT y est déjà

MEMSOFT : Un choix délibéré

MEMSOFT

DEMAIN C'EST AUJOURD'HUI

62, Boulevard Davout
75020 PARIS
Tél : 43 56 31 60

SERVICE-LECTEURS N° 317

SOMMAIRE

MICRODIGEST

Toute l'actualité du monde micro-informatique : les nouveaux matériels et logiciels, les livres, les fondeurs vous de l'informatique 25

ESSAIS

- IQ 280 : un programmateur qui voit loin 75
- Sanyo 16 LT, un portable économique 80
- Bull BM 16 : un portatif innovant 87
- Apricot XAP 286, ou le S.A.V. porté à ses limites 91
- Midisoc et Big Band, ou le grand son en avant 95

THEME DU MOIS

- Hommes & informatique : un ticket pour l'espace 102
- Hubert Curien, ministre de la Recherche et de la Technologie 107
- Satellites et technologie : l'union sacrée 111
- Composants et espace : la synergie 113
- Un espace de communication : les liaisons par satellite 119
- La télédétection spatiale : les images venues du ciel 125
- Tim Howell, expert européen en communication par satellite 135
- Ellipso : la genèse informatique 137
- Le génie logiciel sur orbite 144
- L'avion spatial européen : le premier vaisseau intelligent 152
- Patrick Baudry : « Un ordinateur de bord ne remplace pas le pilote » 161
- Intelligence Artificielle : le troisième pilote 164
- Télévision : haute résolution et stéréophonie 167
- Les coulisses de l'espace 173

ANALYSE

Animations temps réel : la solution Gerbs 183

FICHE COMPOSANTS

Le synthétiseur vocal TC 8830 de Toshiba 191

DEVELOPPEMENT

48 entrées/sorties programmables pour PC ou compatibles 201

LEGISLATION

Quelques réflexions sur les problèmes juridiques des banques de données 219

ET AUSSI...

Petites annonces 223
Le bonus de Micro-Systèmes 228
Index des annonceurs 230

Ce numéro comprend un encart M4 L'Informatique Discount de 4 pages (de I à IV) distribué dans les départements 75, 77, 78, 91, 92, 93, 94, 95.

Dans notre dossier « Supraconductivité : de nouvelles voies à explorer » (M), une photo illustrant une conférence de Hirotaro a été publiée. Cette conférence a été effectuée par H. Padeanu du laboratoire de grandes études (DEA : Saclay), Ecole Polytechnique (Palaiseau).

CESAM-TPC®
LA CARTE DE LA PERFORMANCE POUR L'ACCES AUX GRANDS RESEAUX

Conçue et réalisée par RE2I, la carte de communication CESAM-TPC® va tout naturellement trouver sa place chez les utilisateurs des réseaux publics (TRANSPAC/RTC).

Une parfaite adaptabilité :

Facile à installer et à utiliser, la carte CESAM-TPC® permet à tout PC ou compatible de se connecter aux sites centraux IBM 370 par l'intermédiaire des réseaux publics. Elle autorise jusqu'à 6 sessions simultanées du type 3278/79 ou 3287, le transfert de fichier bi-directionnel et est compatible avec tous les progiciels standards PC-mainframe du marché.
Peu encombrant, l'émulateur n'occupe que 30 KO de mémoire.

Une qualité signée RE2I :

La carte CESAM-TPC® optimise les communications de vos équipements distants. Ses normes de fabrication répondent à l'exigence de qualité et de professionnalisme qui a toujours fait la réputation de RE2I : la carte CESAM-TPC® est une solution immédiatement productive.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Carte TPC
- Modem intégré au full duplex jusqu'à 9 600 bps
- Codage NRZ/NRZI
- Liaison point à point ou liaison multipoint
- TRANSPAC/RTC
- Autosynchronisation (X.32 X.25)
- Full duplex jusqu'à 19 200 bps
- Paramètres configurables : - vitesse transit - vitesse liaison (X.32)
- Couche physique X21-X27bis
- Deux types de liaison supportés : - PSN (X) - D (X)
- TRANSPAC X.32
- Couche physique X21 avec ETC et TRANPAC
- Options d'identification DCE
- ESPRIT 3 (X.25) (D.S.E.)
- Logiciels fournis : - configuration - émulation - transfert de fichier sous tous les systèmes d'exploitation et compatible FTP (X.25/31) - interface de PCVN (IPI) - logiciel automatique - transfert de fichier synchronique (SU) - connexion de fichiers (PAD avec DATA ext.)
- CONFIG X - reconfiguration des drivers

Marie-Laure de Lorenzi-Taya et Emmanuel Dussart : 2 champions français de golf, sponsorisés par RE2I.

RE2I : Les cartes à jouer pour gagner

2-4, avenue de l'Europe - 78140 Vélizy - France
Téléphone : (1) 39 46 82 82 - Télécopie : (1) 39 56 67 90 - Télex : 699 605 F

Commercialisation IDF : 2-4, avenue de l'Europe 78140 Vélizy Tél. : (1) 39 46 82 82 - IDF SUD-EST : 59, rue de Créqui 69006 Lyon Tél. : 78 93 11 05 - IDF SUD-OUEST : 2A Château-Rouquey Mmm Delta 31700 Mérignac Tél. : 56 34 80 49

SERVICE-LECTEURS N° 318

E D I T O R I A L

Micro-Systèmes publie un dossier *Espace*. Excellente initiative ! Les techniques spatiales ne sont-elles pas, en effet, un banc d'essais particulièrement sévère et spectaculaire pour les innovations de l'électronique et de l'automatique ?

L'Espace, jugé parfois cruellement, a tout ou rien : il ne connaît pas de demi-succès. Une fusée place ou ne place pas sa charge sur orbite, un satellite d'observation envoie ou n'envoie pas de clichés. Et le moindre hoquet du plus modeste des sous-systèmes fait qu'un engin spatial est irrémédiablement perdu.

Cette sévérité est aussi l'une des raisons profondes qui conduit toutes les nations technologiquement avancées à développer des activités spatiales. Si un pays ne s'engage pas dans cette course, il a beau dire et beau faire, le monde entier en conclut qu'il n'en est pas capable.

Mais l'Espace coûte cher, et l'idée de faire mieux à plusieurs ce qu'il serait trop onéreux de faire chacun pour soi n'a rien que de très naturel. C'est ainsi que les Européens, poussés par une France fortement motivée, réalisent en commun la plus grande part de leurs projets spatiaux. Le succès du premier grand ensemble de programmes, décidé au cours des années 1970, et dont la vedette est la fusée Ariane, nous a conduits à monter nos ambitions d'un cran, d'un gros cran quantitatif et qualitatif.

Avec Hermès, Ariane V, Columbus et les nouvelles générations de satellites d'observation et de télécommunications, il n'y a guère de difficultés que nous ayons l'intention de laisser de côté ! J'ai envie de dire tant mieux. Viser la seconde classe dans l'Espace eût été bien mal viser. Les clients sérieux ne veulent connaître que la première classe.

Et maintenant il n'y a plus qu'à... A trouver l'argent, à se répartir harmonieusement les tâches, à tenir avec rigueur les délais et les prix, et à inventer ce que l'on ne sait pas encore très bien faire. Quel ingénieur, quel chercheur (quel ministre) pourrait ne pas se réjouir d'avoir devant lui un avenir aussi tonique ?

Hubert Curien
Ministre de la Recherche et de la Technologie

P.D.G. – Directeur de la publication : Jean-Pierre Ventillard. Rédacteur en chef : Georges Pisanus. Rédacteur en chef adjoint : Michel Fulconi. Chef de rubrique : Marc Guerin. Secrétaires de rédaction : Ingrid Hahnenkamp, Laurence Mandelas. Secrétariat-Coordination : Sylvie Dubois. Maquette : Laurent Marlaud.

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : F. Barbier, H. Bernard, A. Bloch, C. Bragnet, A. Cappozzo, M.-C. Carrié, G. Fouchard, O. Houbert, F. Hurtado, J.-L. Iacoletti, C. Lapoq, M. Levrat, P. Morin, H. Prades, C. Remy, J. de Schrijver. Photos et illustrations : J.-M. Aragon, C. Bulgnet, E. Grandjean, P. Meches, Piccbal, Tex Mex.

Image de couverture réalisée par A. Hemamey sur Oric.

Rédaction : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : 42.00.33.05. Publicité, Promotion : S.A.P., 70, rue Compans, 75019 Paris. Tél. : 42.00.33.05. Directeur de la publicité : Jean-Pierre Rellat. International Advertising Manager : M. Sabbagh. Chef de Publicité : Francine Fighiera, assistée de : Karine Jeulnaux. Directeur des Ventes : J. Pennuto. Abonnements : D. Lesauvage. 1 an (11 numéros) : 277 F (France), 443 F (Etranger). 11 numéros pris sur site : 330 F (prix de vente au numéro). 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.
Directrice de la promotion : Mauricette Ehlinger. 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris. Tél. : 42.00.33.05.

Société Parisienne d'Edition. Société anonyme au capital de 1 950 000 F. Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris. Direction – Administration – Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : 42.00.33.05. Telex : PGV 230472 F.
Copyright 1988 Société Parisienne d'Edition. Dépôt légal : Septembre 1988. N° d'éditeur : 1642.
Distribué par SAEM Transports Presse. Photocomposition : Algaprint. Tirage : Tygra.

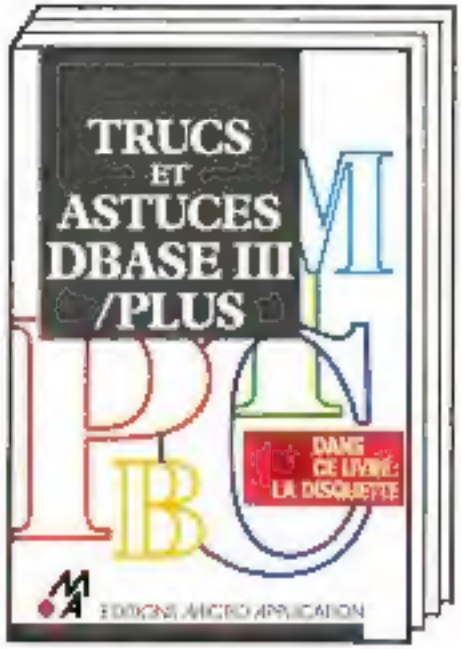
MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engagent que leurs auteurs. « La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

LE PLAISIR DE

BEST SELLER

C'est la compilation et la synthèse de toutes les informations concernant les PC et compatibles. Le seul livre vous apportant une réponse claire et précise à toutes les questions techniques. Plus de 700 pages d'informations utiles auxquelles vous aurez désormais accès. La référence absolue sur PC, XT et AT : un événement. Réf. ML 510, 209 F, 760 p. Réf. ML 610, 499 F avec 2 disquettes.

Toutes les informations sur MS-DOS, utilisation des fichiers BATCH, comment travailler avec un disque dur, comment utiliser CONFIG.SYS..., MS-DOS 5.3 et ses nouvelles commandes. Toutes les fonctions de MS-DOS sont détaillées avec syntaxe, explications et exemples d'utilisation. Ainsi, sachez éditer un répertoire trié, copier des fichiers sélectionnés, récupérer un fichier défectueux... Réf. ML 192, 149 F, 400 p.

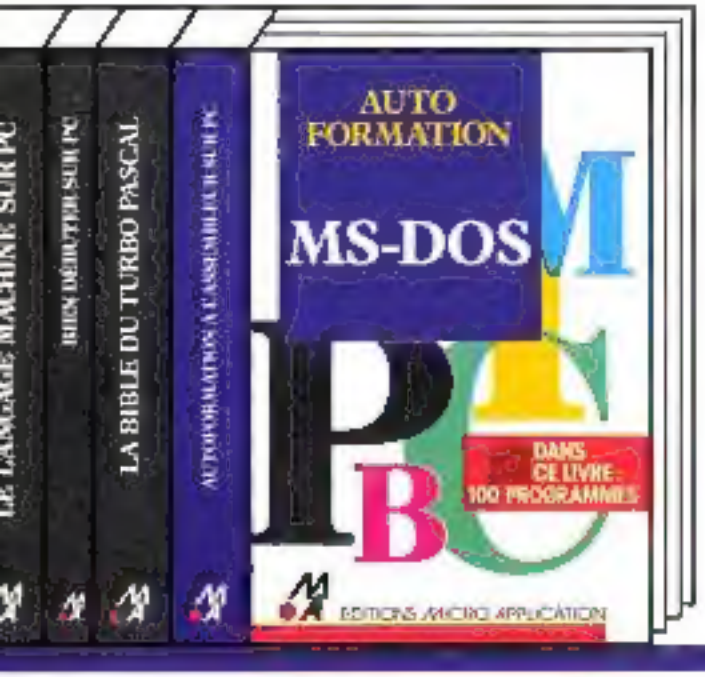


Optimisez vos développements sous dBase III/Plus : traitement des variables, gestion des données, récupération des programmes et données des anciennes versions, transfert de données entre logiciels... La disquette du livre vous propose utilitaires, exemples et astuces pratiques que vous intégrerez immédiatement dans vos applications. Réf. ML 621, 299 F avec la disquette.

NOUVEAU

Une approche complète et didactique de la programmation en GW&PC BASIC : la syntaxe et les différentes possibilités de paramétrage, instructions et fonctions, gestion de fichiers, programmation sonore, graphismes, technique des fenêtres, interface, utilitaires à saisir. Réf. ML 170, 149 F, 527 p.

Un livre pratique pour éviter de perdre vos données et démarrer ainsi des heures voire des jours de travail. Gagnez du temps en maîtrisant : copie, suppression de fichiers, gestion du disque dur, comment récupérer une disquette abîmée... et profitez des nombreux utilitaires fournis. Réf. ML 296, 269 F, 260 p. avec la disquette.



AUTOFORMATION A MS-DOS

Cet ouvrage et sa disquette ont été spécialement conçus pour faire de vous un utilisateur confirmé du système d'exploitation MS-DOS. En quelques jours vous saurez tout sur l'organisation des fichiers, les modes Batch, le formatage, les copies... Les 100 utilitaires contenus sur la disquette vous accompagneront tout au long de votre apprentissage et vous permettront de connaître MS-DOS en profondeur sans efforts. Réf. ML 619, 349 F avec la disquette (précisez 3"1/2 ou 5"1/4).

NOUVEAU

AUTOFORMATION A L'ASSEMBLEUR

Un outil de formation puissant qui vous conduit des bases de la programmation binaire aux instructions les plus complexes. Chaque chapitre traite d'un thème particulier et est accompagné de plusieurs fichiers de démonstration que vous pouvez étudier grâce au simulateur sur la disquette. Plus de 150 exercices vous permettent de faire le point sur les nouvelles connaissances acquises. Réf. ML 609, 349 F, 550 p. avec la disquette.

EDITIONS MICRO

SAVOIR.

Pour aller plus loin dans l'exploitation de votre PC : les informations pratiques sur l'OS/2 et des pages entières sur l'installation et l'exploitation optimales de votre AT. Des illustrations et de nombreux programmes enrichissent chaque chapitre. Cette édition LE LIVRE DE L'AT est entièrement remaniée.
Réf. ML 53 [illegible]

Le livre de référence indispensable pour le nouveau système d'exploitation IBM. Toutes ses caractéristiques sont décrites de la mise en route à l'installation du système. Chaque fonction est détaillée et accompagnée d'un exemple. Extrait du contenu : création de fichiers Batch, configuration du système avec CONFIG.SYS, gestion des périphériques, processus prioritaires.
Réf. ML dis 1092 F

NOUVEAU

Premier ouvrage traitant des nombreux problèmes soulevés par les imprimantes : choix, mise en route, impression graphique [illegible]. Des conseils, des trucs et astuces pour optimiser le temps et produire de vos documents. Nombreux programmes utilitaires, fournis sur disquette.
Réf. ML [illegible] avec la disquette de

NOUVEAU

LA DISQUETTE ASSOCIÉE AU LIVRE : UN CONCEPT MICRO APPLICATION.
ENFIN RÉUNIS TOUS LES AVANTAGES DE LA CHOSE ÉCRITE ET LE CONFORT APPORTÉ PAR LA DISQUETTE (FINI LES SAISIES FASTIDIEUSES !).
LES DISQUETTES SONT BIEN SÛR DISPONIBLES EN 3"1/2 ET 5"1/4.

L'ÉNERGIE MICRO

MICRO 88
STAND [illegible]

APPLICATION

LE SALON ÉVÉNEMENT DE LA MICRO INFORMATIQUE PROFESSIONNELLE

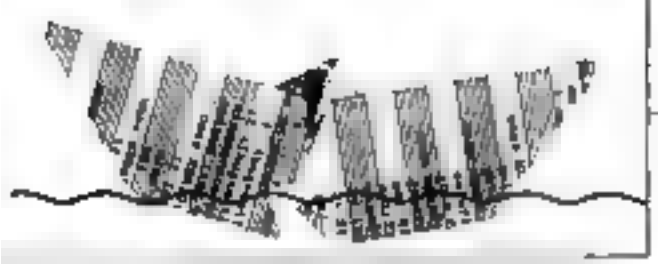
PARIS LE BOURGET

19 AU 24 SEPTEMBRE 1988

Manifestations regroupées au sein d'un Salon unique MICRO 88.
Cet événement est organisé par SICOB-SEPIC-CAPRIC-INFOMART

Renseignements
Organisation CAPRIC-Tel. 42 25.41.38
Service de Presse INFOMART-Tél. 47.76.42.28
Minitel 3615 code SICOB

SERVICE LECTEURS N° 320



COULÉ ?

GUIDE SOS

SAUVÉ !

AU BEAU MILIEU D'UNE APPLICATION, EN PLEINE PROGRAMMATION, LE TROU, LE VIDE TOTAL! UN BREF COUP D'ŒIL SUR VOTRE GUIDE SOS ET LE PROBLÈME EST RÉSOLU.

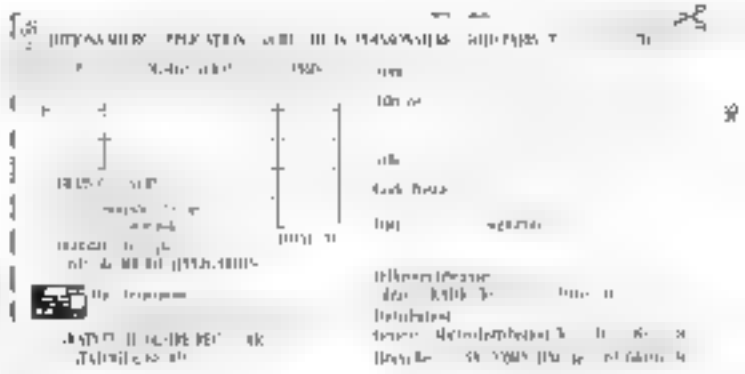
LES GUIDES SOS : UNE RÉPONSE IMMÉDIATE À TOUTES LES PAGES.

SOS GW TC BASIC Réf GL 104 99 F 200 p.
SOS TURBO C Réf GL 107 129 F 450 p.
SOS PROGRAMMATION DE L'AMSTRAD PC Réf GL 109 99 F 420 p.
SOS MS-DOS Réf GL 105 99 F 200 p.
SOS WORD Réf GL 111 99 F 200 p.
SOS TURBO PASCAL Réf GL 106 99 F 150 p.
SOS NORTON UTILITIES Réf GL 112 129 F 200 p.
SOS dBASE LUM+ Réf GL 108 99 F 170 p.
SOS MULTIPLAN Réf GL 110 99 F 150 p.
SOS SPRINT Réf GL 113 99 F 200 p.
SOS WORDPERFECT Réf GL 116 99 F 250 p.
SOS LOTUS 1 2 3 Réf GL 115 99 F 250 p.

NOUVEAUTÉS

SOS OPEN ACCESS II Réf. GL 118. 99 F.
SOS PC TOOLS Réf GL 119. 149 F.
SOS DÉVELOPPEMENT PC Réf. GL 121. 129 F.
SOS MS/WORKS Réf GL 122. 99 F.
SOS QUICK BASIC Réf. GL 120. 99 F.

L'ÉNERGIE MICRO



EDITIONS MICRO APPLICATION

SI FAVALE 60 TEURS N° 327

Selon votre terrain, selon vos objectifs. Vous avez le choix des armes.

12950 F HT*
MEGA ST4 + MONITEUR MONOCHROME
Garantie avec maintenance sur site.

5990 F TTC*
1040 ST + MONITEUR MONOCHROME

DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	PRIX HT	PRIX TTC
MEGA ST2 moniteur monochrome	• 2 Méga-octets de RAM. • Lecteur de disquette 3"½. • Moniteur monochrome haute résolution. • Garantie avec maintenance sur site.	9950F	11800F
MEGA ST4 moniteur monochrome	• 4 Méga-octets de RAM. • Lecteur de disquette 3"½. • Moniteur monochrome haute résolution. • Garantie avec maintenance sur site.	12950F	15350F

DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
1040 ST moniteur monochrome	• 1 Méga-octet de RAM. • Lecteur de disquette intégré 3"½, 720 Ko. • Moniteur monochrome haute résolution.
1040 ST moniteur couleur	• 1 Méga-octet de RAM. • Lecteur de disquette intégré 3"½, 720 Ko. • Moniteur couleur.

*Prix publics conseillés.

Service Informations : tél. 45 06 38 31.

ATARI LE FASCINANT POUVOIR DE

3490 F TTC
520 ST

PRIX HT	PRIX TTC	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	PRIX HT	PRIX TTC
5060F	5990F	520 ST	• 512 Ko de RAM. • Lecteur de disquette intégré 3"½, 360 Ko + câble Péritel pour raccordement sur TV ou moniteur.	2943F	3490F
6316F	7490F	520 ST monitour couleur	• 512 Ko de RAM. • Lecteur de disquette intégré 3"½, 360 Ko + câble Péritel. • Moniteur couleur*)	4628F	5490F

L'ARME INFORMATIQUE.

ATARI®

SERVICE LECTEURS N° 327

TRAITEMENT DE TEXTE

DANS LA NOUVELLE GALAXIE SPRINT 1.5 CHOISISSEZ VOTRE PLANETE

IL Y A UN AN *nous faisions une entrée peu discrète dans le monde du traitement de texte. Depuis, et c'est notre fierté, plus de 20 000 d'entre vous ont déjà choisi de nous faire confiance.*

Aujourd'hui nous vous proposons de sortir des limites du traitement de texte classique et de pénétrer dans l'univers du "Traitement Du Texte"

Découvrez-le car il s'adresse personnellement à chacun d'entre vous. *Ph. Kahn*

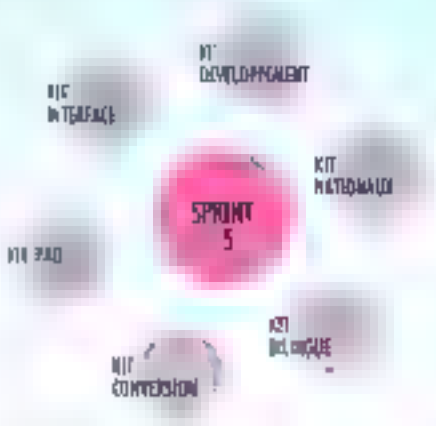
SPRINT 1.5 LE TRAITEMENT DE TEXTE A LA CARTE

Le traitement de texte à la carte. Tout a été pensé pour vous permettre de choisir les [illegible] vos besoins. Et vous n'utilisez le traitement de texte [illegible] à vos besoins.

Le traitement de texte à la carte, c'est votre planète.

SPRINT 1.5

[illegible] est encore plus facile à utiliser, encore plus rapide, encore plus de possibilités pour [illegible]. Sprint 1.5 offre une [illegible] des imprimantes [illegible]. Sprint 1.5 est un véritable traitement de texte [illegible] du dictionnaire orthographique [illegible].



SPRINT 1.5 [illegible] VERSION ETENDUE

[illegible] Version Etendue est un traitement de texte [illegible] et performant [illegible] de développement [illegible] vous pouvez adapter [illegible] de traitement de texte [illegible] et plus.

Vous pouvez [illegible] votre propre [illegible] et [illegible] de traitement de texte [illegible] et [illegible]. Pour [illegible] vous pouvez [illegible] et [illegible].

Vous [illegible] votre propre [illegible]. Et [illegible] vous pouvez [illegible] avec [illegible] de traitement de texte [illegible].

[illegible] Version Etendue [illegible] votre [illegible] et [illegible] votre [illegible]. Pour [illegible] vous pouvez [illegible] votre [illegible] et [illegible] votre [illegible]. Pour [illegible] vous pouvez [illegible] votre [illegible] et [illegible] votre [illegible].

SPRINT 1.5 VERSION ETENDUE
LE NEC PLUS ULTRA

SPRINT 1.5 VERSION RESEAU 6 UTILISATEURS : 6995 F HT

OFFRE SPECIALE DE MISE A JOUR

Pour [illegible] vous pouvez [illegible] votre version Sprint 1.5 et [illegible] votre version 5.5 [illegible] pour 295 F HT

VOUS POUVEZ VOUS PROCURER LES KITS AU PRIX UNITAIRE DE 995 F HT.

Vous voulez une documentation sur Sprint 1.5 envoyez vos coordonnees à

[illegible]

BORLAND INTERNATIONAL

SERVICE-LECTEURS Nº 223

LES LANGAGES MICROSOFT, UNE

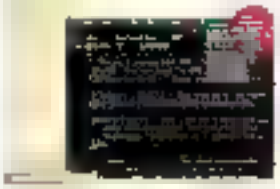
L

Microsoft QuickBASIC Version 4.0

Avec QuickBASIC, Microsoft atteint une fois de plus son objectif technologique en offrant un produit [illegible] Le [illegible] est un environnement intégré [illegible] à la pointe de la technologie [illegible]

Microsoft QuickC Version 1.0

Microsoft BASIC Version 6.0



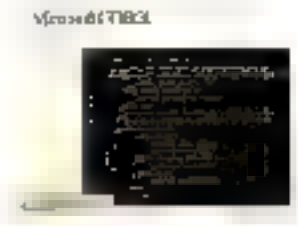
Microsoft C Version 5.1

Microsoft COBOL Version 3.0

GRANDE FAMILLE UNIE ET SOLIDAIRE.

fonctionnent sur MS-DOS et MS OS/2. Tous ces outils communiquent grâce à la nouvelle interface d'application de gestion (API) présentée. Quatre organisations de [illegible] développés dont le but est [illegible] des outils [illegible] Microsoft LINK. Plusieurs mécanismes de [illegible] sont disponibles pour [illegible] Microsoft Editeur [illegible] tests sous MS-DOS. Toutes [illegible] réseau, [illegible] la version NETBIOS sont supportées.

Microsoft COBOL 4.0 supporte [illegible] les applications écrites dans les langages [illegible] Microsoft C 5.0, Microsoft Quick C et Microsoft Macro Assembler 5.1 [illegible] est [illegible] un outil de mise au point [illegible] interactif. MAKMSTL aussi [illegible] à l'éditeur intégré de texte Microsoft Editor. Son prix [illegible] HT [illegible] format 5 [illegible] Version 4.0



Microsoft FORTRAN Version 4.1

[illegible] les meilleurs compilateurs sont [illegible] bas sont développés par le SA [illegible] Mathématiques [illegible] des années [illegible] le compilateur optimisé Microsoft FORTRAN a [illegible] regroupé [illegible] dans

C'est une adaptation complète du standard ANSI [illegible] qui vous [illegible] un [illegible] puissant qui [illegible] PC et [illegible] mainframes. Il [illegible] à la fois [illegible] rapide [illegible] l'exécution [illegible] qui [illegible] une [illegible] exceptionnelle [illegible] code généré. Il [illegible] un programme [illegible] de [illegible] routines [illegible] des mathématiques [illegible] vous [illegible] à la [illegible] un programme [illegible] diagrammes [illegible] puissants [illegible] scientifiques. [illegible] langage [illegible] et [illegible] adapté [illegible] de développement [illegible] que le [illegible] [illegible] Il [illegible] également [illegible] moyens de [illegible] le processeur.

Il permet [illegible] des programmes allant de [illegible] Mo de code sous MS-DOS [illegible]. Le Microsoft [illegible] sous MS OS/2 et des [illegible] de 64 Ko. 3 modèles [illegible] sont disponibles selon [illegible] besoin du développeur [illegible] sur les applications [illegible] sous MS-DOS 3 avec [illegible] de fichiers.

Microsoft FORTRAN 4.1 supporte les [illegible] 80286 et 80386 et intègre [illegible].

Son prix [illegible] HT. Format 5 [illegible] Version 4.0

Microsoft Macro Assembler Version 5.1

De [illegible] nous vantes sont les [illegible] sont intégralement [illegible] un assembleur. En revanche, [illegible] surtout de saisir [illegible] de [illegible] sont [illegible] dans le logiciel [illegible] avec [illegible] le langage [illegible] et [illegible] programmeur [illegible] c'est [illegible] que l'on peut [illegible] d'obtenir [illegible] les [illegible] performances [illegible] pour [illegible] programme.

Le Macro Assembler de Microsoft pour MS-DOS et MS OS/2 permet à la [illegible] de tirer [illegible] programmeurs de [illegible] par les [illegible] [illegible] des [illegible] en [illegible] et [illegible] exécutable de programmes [illegible] sur la [illegible]. Le guide de [illegible] explique clairement [illegible] comment appeler les sous-programmes [illegible] assembleur à partir [illegible] BASIC, C, FORTRAN ou PASCAL et inversement. Grâce [illegible] une vitesse [illegible] d'assemblage de 25 000 lignes par minute, [illegible] est [illegible] universellement [illegible] comme [illegible] du [illegible] de référence.

Le Macro Assembler de Microsoft supporte le jeu d'instructions 80286 et 80386 [illegible] protégé.

Son prix [illegible] HT. Format 5 [illegible] Version 5.0

Microsoft PASCAL Version 4.0

Microsoft PASCAL 4.0, fidèle aux concepts définis par l'auteur de ce langage, permet le développement d'applications modulaires. Chaque module peut être [illegible] et [illegible] par les différents membres [illegible] d'applications. Tous générés peuvent [illegible] différents [illegible] MS-DOS, 3 MB sous XENIX et jusqu'à 4 Gb sous MS OS/2.

Pour le développeur, PASCAL 4.0 [illegible] la possibilité [illegible] des applications [illegible] [illegible] [illegible] les éditeurs de liens [illegible] MS-DOS, MS OS/2 et [illegible] OSAM, elle permet [illegible] de [illegible] sur [illegible] chaque [illegible] PASCAL 4.0 [illegible] sur les standards ISO et ANSI. Une gestion avancée [illegible] [illegible] [illegible] pour [illegible] d'applications destinées à des machines disposant [illegible] mémoire [illegible] applications peuvent [illegible] sur [illegible] réseau, [illegible] partage de [illegible] et [illegible] d'enregistrement [illegible] de [illegible] sont [illegible] les [illegible] opérant [illegible] des [illegible] graphiques de routine. PASCAL 4.0 [illegible] FORTRAN, C [illegible] Macro Assembler. Ces [illegible] programmes peuvent [illegible] appelés à partir [illegible] un [illegible] programme PASCAL. Microsoft PASCAL 4.0 supporte les [illegible] processeurs [illegible] 80286 et 80386.

Son prix [illegible] HT. Format 5 [illegible] Version 4.0

Prix publics [illegible] TTC

[illegible]

Pour recevoir [illegible] sur les langages Microsoft, [illegible] à bon à découper à Microsoft Service Telemarketing [illegible] du Québec 2A de Courtabœuf 91035 Les Ulis Cedex.

Je désire recevoir :

une documentation complète sur :
- [ ] QuickBASIC version 4.0
- [ ] QuickC version 2.0
- [ ] BASIC version 6.0
- [ ] Le serveur
- [ ] COBOL version 4.0
- [ ] FORTRAN version 4.1
- [ ] Macro Assembler version 5.1
- [ ] PASCAL version 4.0

une brochure et [illegible] des aides [illegible] sur les langages Microsoft
- [ ] Support aux développeurs Microsoft Direct
- [ ] Microsoft University

Nom : Prénom :

Société : Fonction :

Adresse :

Tél :

Microsoft®

Les logiciels de la vie simple.

Sur votre minitel

LES INFOS DU MONDE ENTIER

POUR TOUT SAVOIR SUR LA MICRO

36 15 MS1

MS1, la base de données Micro-Systèmes

PARIS - LYON MARSEILLE - NANTES

PENTASONIC

DISQUETTES

DISQUETTE 5" 1/4

2,85F/TTC

DISQUETTE 3" 1/2
DF-DD

9,90F/TTC

BULK

DISQUETTES HAUTE DENSITE POUR IBM, APPLE etc.

DISQUETTE 5" 1/4
HAUTE DENSITE
1,2 Mo

14,00F/TTC

MONITEURS TRI-MODE 14" et 15"

945F/HT
1120F/TTC

FLAT SCREEN

CARACTERISTIQUES

Disponible en 15"

ENERGY SUPER-386 SYSTEM

SA VOCATION PUISSANCE ABSOLUE

18670F/HT
22145F/TTC

CARACTERISTIQUES

LES LAPTOPS SONT CHEZ PENTASONIC

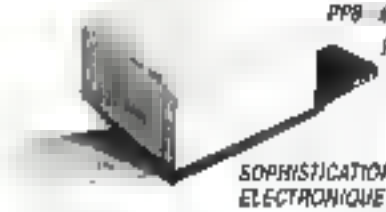
ENERGY LAPTOP XT

10624F/HT
12600F/TTC

PCT AT 286 **13482F/HT 15990F/TTC**

PC AT 386 **2521F/HT 29900F/TTC**

LASER PP8 CENTRONICS



SOPHISTICATION ELECTRONIQUE

PP8 émulation IBM 256 Ko mémoire **13390F/HT 15880F/TTC**

PP8 H émulation HP-LASERJET + 1,5 Mo mémoire **16690F/HT 19795F/TTC**

CARACTERISTIQUES

FRANCHISE PENTASONIC

PENTASONIC VOUS OFFRE LA LIBERTE D'ENTREPRENDRE

Vous avez l'enthousiasme nécessaire pour ouvrir un magasin PENTASONIC dans votre région
Renseignements au 5, rue Maurice Bourdet 75016 Paris Tél. : (1) 45 24 23 18

SERVICE LECTEURS N° 326

ORDINATEURS COMPATIBLES

WENDY AT 286 TURBO

LA PUISSANCE VERTICALE

ZERO WAIT STATE

6990F/HT
8290F/TTC

«La Configuration «Professionnelle»

11470F/HT

Caractéristiques

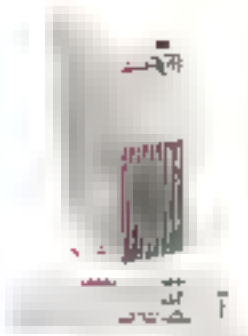
Options

BABY WENDY AT 286

ENCORE PLUS COMPACTS, TOUJOURS PLUS RAPIDES

ZERO WAIT STATE

6990 F/HT
8282 F/TTC
7490 F/HT
8838 F/TTC
8990 F/HT
10627 F/TTC



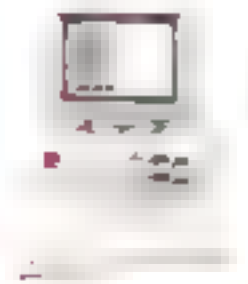
WENDY XT TURBO 10 MHz

L'ASCENDANT VERTICAL

4207F/HT **4990F/TTC**

LA PERFORMANCE ET LE SERIEUX

Caractéristiques



BABY WENDY XT TURBO 10 MHz

2850F/HT **3380F/TTC**

CARACTERISTIQUES

FLEX-SCAN EISO 8060

14" Ultra lumineux, à pied pivotant et inclinable

SUPER MULTISYNC

6050F/HT **5990F/TTC**

CARTES ADD-ON

MONITEURS COULEURS EGA 14"

3115F/HT 3696F/TTC

IMPRIMANTES PANASONIC

TAILLEES DANS LE GRANIT

KXP 1081 **1665F/TTC**

KXP 1083 **3985F/TTC**

KXP 1595 **5985F/TTC**

KXP 1540 **7986F/TTC**

EASY BOB 735

«EXORCISEUR DE «MAISONS RS 232 C

654F/TTC

HEATHKIT

UN VERITABLE OSCILLOSCOPE A MEMOIRE 2×50 MHz DANS VOTRE PC XT/AT

4990F/TTC

PENTA 8

Boulevard de Strasbourg 75010 PARIS (Magasin)
Métro Gare de l'Est
Du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 h

PENTA 13

Boulevard Arago 75013 PARIS Tél. 47 [illegible]
Métro Denfert-Rochereau (Sortie Observatoire et Arago)
Du mardi au samedi de 9 h à 19 h

PENTA 16

Rue Vaugirard 75015 PARIS (Magasin)
Métro Charles-Michels Du mardi au samedi de 9 h à 19 h

PENTA 13002

[illegible] de la République 13001 MARSEILLE (Magasin)
Tél. [illegible] Métro [illegible]
Du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 h

PENTA 44000

[illegible] allées de Boisbonne 44000 NANTES (Magasin)
Tél. 40 [illegible]
Du mardi au samedi de 9 h à 19 h

PENTA 69007

[illegible] Jean-Jaurès 69007 LYON (Magasin) Tél. 78 [illegible]
Métro [illegible]
Du mardi au samedi de 9 h à 19 h

LA GAMME PROFESSIONNELLE AMSTRAD

L'ALLIANCE DU PRIX ET DE LA HAUTE TECHNOLOGIE

DERNIERE MINUTE

PC 1512 maintenant livré avec l'intégrale PC+ Traitement de texte «Evolution Sunset» Base de données relationnelles «SUPERBASE» Tableur graphique «Calcomat» et, en plus 25 applications verticales professionnelles : contrats, agendas, gestions de stocks, devis, factures.

PC 1640 livré avec QUATTRO, le super tableur graphique professionnel de Borland

LE PORTABLE MUSCLE
L'AMSTRAD PPC 512

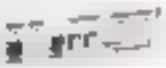
4790FHT **5680F**TTC

LES OPTIONS

MODEM TENESSEE

984FTTC

BUFFER 64 K



1295FTTC

COMMUTATEUR

PARALLELE **296F** SERIE **410F**

LES IMPRIMANTES AMSTRAD

DMP 3160 **2290F**TTC

DMP 4000 **3540F**TTC

IMPRIMANTE MATRICIELLE 24 AIGUILLES LQ 1500

3540FTTC

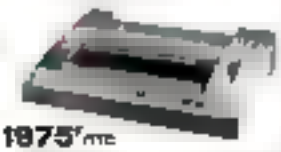
CITIZEN 120 D

1865FTTC

PLOTTER PL 80 H

COMPATIBLE HP

LA FORCE DU TALENT



1975FTTC

LE COIN DES BONNES AFFAIRES

FILE CARD 20 Mo **2790F**TTC

FILE CARD 30 Mo **3390F**TTC

LA FIN DU DISQUE DUR HYBRIDE

COFFRETS DE RANGEMENT DE DISQUETTES

BRADERIE APPLE AU QUART DU PRIX !!

PENTASONIC

PHOTOS NON CONTRACTUELLES

Prix donnés à titre indicatif et susceptibles d'être modifiés en fonction de nos approvisionnements.

pro S

Micro-ordinateurs

16 av Maréchal Foch 06000 NICE Tel 93.80.80.48

Micro-informatique professionnelle et familiale

MATÉRIEL - LOGICIELS - LIVRES

AT 80286

[illegible]	
Carte Hercules	
Carte série + parallèle	
[illegible]	
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

AT TOWER 80286

2+K 25MHz 2 MB	
Carte série + parallèle	
[illegible]	
Carte Hercules disque dur 20 MB	12900
[illegible]	[illegible]
Carte Hercules disque dur 50 MB	15900 F
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	
2 MB 6 MHz 1.2 MB	
[illegible]	
[illegible]	
Carte VGA	
Disque dur seagate 80 MB	3340 F

IMPRIMANTES *

[illegible]	[illegible] F
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible] F

A LA CARTE

[illegible] parallèle	[illegible]
Horloge AT's	230 F
[illegible]	[illegible]
Carte Multi [illegible]	[illegible] F
Carte [illegible] AMAX 80/80[illegible] 600	[illegible]
[illegible]	[illegible]

MEMOIRES DE MASSE

Disques dur [illegible]

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible] F
[illegible]	[illegible] F
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible] F
[illegible]	[illegible]

MONITEURS

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
14" Couleur EGA 640 x 350	[illegible]
14" Couleur Multisynchro 800 x 600	[illegible]

CONTROLEURS

Western digital WD-GEN [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
Western digital [illegible] WA pour [illegible]	[illegible]

DIVERS

Souris [illegible] Plug and [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
Casier TOWER 2H [illegible]	[illegible]
Carte mère AT's 2 MHz pour	
[illegible]	[illegible]

BOITES DE RANGEMENT disquettes

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

DISQUETTES par boites de 10 unités

[illegible]	
[illegible] pièces	[illegible]
[illegible]	[illegible]
Précision 5.25/Haute densité	
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
Précision [illegible]	
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

RUBAN ENCREUR « ESCOM »

pour

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Nos [illegible]

Conditions aux revendeurs *nous consulter*

***Bon de commande à adresser à* PRO'S**

16, avenue du Maréchal Foch - 06000 NICE - Tél. 93.80.80.48 - Télécopie 93.80.45.19

Ouvert tous les jours de 10 h à 19 heures sauf lundi samedi de 2 h à 9 h

Forfait port jusqu'à 5 kg (au-dessus, nous consulter) 40 F

Les graphiques deviennent un jeu d'enfant!
Une nouvelle dimension à portée de la main!

SICOB MICRO

19-24 SEP 1988
STAND NO.. 4-16

Genius Dyna Mouse

Des performances remarquables et une résolution dynamique de 100-1000.

Un concept entièrement nouveau fait son apparition dans le domaine du contrôle de la souris. La souris Dyna de Genius avec une résolution de 320 - 800 DPI vous donne du divertissement plus facilement et plus rapidement un point précis de l'écran. Plus le mouvement de la souris est rapide, plus la distance parcourue par le curseur est importante. Les mouvements lents sont adaptés pour une plus grande précision.

Logiciel Mouse Maker de Genius

La souris Dyna de Genius est accompagnée du logiciel Mouse Maker. Générateur de menus de Genius qui vous permet de créer ou de modifier des menus. Prêt à l'emploi pour chaque application. Ce logiciel met également à votre disposition 20 menus préprogrammés configurés pour dBASE III, SuperCalc 3, Turbo Pascal, MS DOS et plus encore 3 autres.

Le Dr. HALO III

Le Dr. HALO III vous permet de créer des graphiques et des présentations puissants. Ainsi fusionnés et présentés sous forme de diapositives.

Vous pouvez choisir, couper et stocker des représentations graphiques de toute sorte.

Pour affichages CGA, EGA, Hercules, PGA et VGA.

Produit	GM-6000	GM-57	GM-12
Interface	Série RS-232C, Microsoft Bus	Bus PC	Port parallèle
Résolution (DPI)	200 / 400	200 / 400	100
Nombre de boutons	3	2	2
Logiciel Mouse Maker	Oui	Oui	Oui
Logiciel Dr. HALO III	Oui	Oui	Oui
Logiciel Paint Brush	Oui	Oui	Oui
Logiciel pour souris	Oui	Oui	Oui

GeniScan GS-7000

Digitalisez!

Voilà ce que peut faire GeniScan, et bien plus.

Le scanner GS-7000 Genius à main, équipé d'une tête de lecture de technologie CCD, offre une résolution de 200 DPI. Il vous permet de numériser des graphiques et du texte à partir de n'importe quelle image pouvant être digitalisée à 256 ou 64 niveaux de gris.

Associé à des logiciels puissants tels que ScanEdit et Dr. HALO III, les images digitalisées peuvent être combinées à un vaste répertoire de graphiques et de textes. Grâce à son écran de prévisualisation, vous pouvez même ajuster la taille de l'image et la contraster facilement.

Avec la digitalisation en multi fenêtrage Multi-window Scanning, vous est possible d'avoir plusieurs fenêtres et d'y recopier des images digitalisées. De plus la fonction de recouvrement en transparence Transparent Overlapping vous permet de superposer deux images pour en créer une nouvelle, claire et précise, sans aucune dégradation.

Les images ainsi créées peuvent être imprimées via un système DTP (traitement de texte et de graphiques) comme Dr. HALO III, PC Paint Brush, Ventura, PageMaker etc.

Genius Tablet GT-1212

Tablette graphique Genius GT-1212

Le meilleur rapport qualité-prix.

Doté d'une surface active de 12 pouces, la GT-1212 convient parfaitement à tous les types d'application, du simple dessin au plus complexe avec la Sunrise graphics MM-720. Le mode série vous donne accès aux stations fonctionnant sur PC. Vous pouvez utiliser vos logiciels de CAO disponibles actuellement tels que AutoCAD, VersaCAD, GenniusCAD, Turbo AE, FastCAD, Windows et Dr. HALO III, sans oublier les autres logiciels utilisés tels que dBASE III plus, PC Word, PageMaker, Ventura, Symphony et Framework.

Son logiciel d'application est mis à la hauteur grâce à Windows. Cet accessoire vous permet d'intégrer tout mélange de texte et de dessin et le logiciel Genius de personnalisation vous permet de créer vos propres menus.

Sa puissance graphique est mise à la hauteur grâce à 1024 lignes par pouce pour le curseur de digitalisation de 2 pouces. Vous pouvez désormais numériser vos graphiques que vous souhaitez, soit en les agrandissant ou réduisant avant, soit en les traçant à la taille réelle.

La tablette graphique GT-1212 de Genius est livrée avec son logiciel d'application Dr. HALO III. Vous pouvez créer, modifier et ajouter de nouveaux menus. Mouse Maker génère des menus de Genius et le logiciel Dr. HALO III.

KYE

KUN YING ENTERPRISE CO. LTD.
1F NO 116, SEC 2, NANKING E ROAD, TAIPEI TAIWAN, R.O.C
TEL (02)565-28 7 TELEX 1 388 KUNYING TELEFAX (02)511-0873

SERVICE-LECTEURS N° 329

MICRO DIGEST

MAGAZINE

De l'électricité (presque) en toutes circonstances

L'Europe en images et en question

Salons informatiques : ouverture et rassemblement

Forum PAO 88 : une réussite

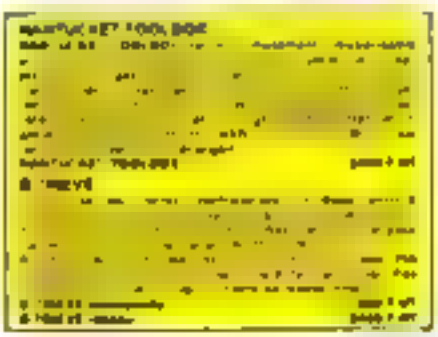
TECHNO-DIRECT

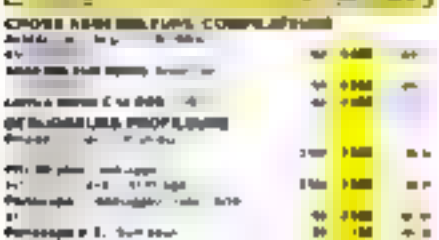
LE CHOIX-LA QUALITE-LES PRIX

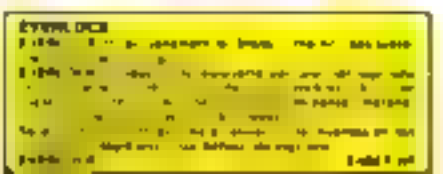
a sélectionné pour vos développements,
plusieurs centaines de produits
à des prix imbattables !

- Délais de livraison rapides
- Prix
- Prise en charge d'une commande en moins de 48 h une livraison et un délai sur tout produit USA dans moins 8 jours. Contactez-nous

- Documentations détaillées à disposition
- Plus de [illegible]







(1) 47 28 62 90

Fax (1) 47 28 62 00 Telex 200 700

L'orchestre au bout du doigt

Rendez-vous

Un sequenceur économique

Mettez un FB01 dans votre PC

Une première pour l'Amiga

dispose de 18 pistes, et permet via une interface Midi de piloter des synthé-

Il offre également la possibilité de mixer divers sons différents

KOS autonome en simultané

TECHNO-DIRECT

LE CHOIX-LA QUALITE-LES PRIX

(EXTRAITS DU CATALOGUE)

	PRIX HORS TAXE	PRIX TECHNO DIRECT HT	PRIX TTC
UTILITAIRES SOUS MS/DOS			
DESKVIEW,	890	890	
NDP GS ADVANCED, VA	650	1020	
OPTIMIZER, A	980	580	
PC TOOLS DE LUXE, VF	790	580	
PRINT Q, VF	500	790	
WINDOWS 2.0, VF	1490	1090	
LOGICIELS DE GESTION SOUS MS/DOS			
DBXL, Wordtech, VF	2850	2250	
D BASE III Plus, Ashton Tate, VF	7960	5490	
FOX BASE 2, Fox Software, VF	4950	3990	
PARADOX, Borland, V	7900	5250	
RAPID FILE, Ashton-tate, VF	1450	1980	
LOTUS 1-2-3 V2.01, Lotus development, VF	4100	2850	
MULTIPLAN III, Microsoft	2790	1950	
QUATTRO, Borland, VF	990	1495	
OPEN ACCESS II, France, VF	7900	5690	
ABC FD PLUS, Migrant, VF	495	1330	
SPRINT, Borland, VF	990	1150	
WORD V, Microsoft, VF	4490	3150	
COMPTA MAJOR V5.8, Sami	9500	10540	
ORDICOMPTA JUNIOR, Winner software	990	1490	
CIEL COMPTA ET GESTION, ciel, VF	990	780	
LOGICIELS GRAPHIQUES/CAO/PAO SOUS MS/DOS			
AUTOCAD release 10 (DOE 2.x), V9.0, Autodesk, VF	52000	28000	
CADKEY 3, P	2500	2000	
DESIGNER, Micrografx, VA	6950	4420	
PAGE ABF/PTT, Migraph	990	1670	
PAGE MAKER, Aldus, A	6950	5200	
VENTURA, Rank Xerox, VF	7950	5150	
BOEING GRAPH V4.0, Boeing, VA	4400	2150	
CONCORDE, Franklin Partners, VA	9500	4900	
HARVARD BUSINESS GRAPHICS, Software P, VF	3950	2400	
IMPRIMANTES			
NEC P2200, 24 aiguilles 168 cps, 80 colonnes	4390	3200	
NEC P6 +, 24 aiguilles 220 cps 80	7450	5850	
NEC P7 +, 24 aiguilles 230 cps 132 c	9450	7100	
EPSON LQ 500, 24 aiguilles 180 cps, 80 colonnes	5990	3200	
EPSON LQ 2550, 24 aiguilles	15000	10000	
CITIZEN MSP 40, 9 aiguilles 200 cps 80 c	4990	3140	
HP DeskJet, 300 cps jet d'encre	8100	6990	
HP LASER JET SERIE II, 5 p/min 512 k	9900	8900	
NEC LC 890, 8 p/mn, 1 MO, Postscript	30000	24400	
CARTES GRAPHIQUES			
AT WONDER PLUS 800 x 600 16 couleurs/256	5450	2390	
DESIGNER VGA, 1 Mo, 1024 x 768/16 c 640 x 480/256 c		3350	
PARADISE, 640 x 480, 16 couleurs	4400	2150	
PARADISE VGA, 800 x 600/16 320 x 200/256 c	3400	2350	
ULTRA VGA, 1 Mo	4450	3300	

	PRIX SELON FNAC HT	PRIX TECHNO DIRECT HT	PRIX TTC
CARTES DISQUES DURS ET DISQUES DURS			
BASELESS AMD 2 Mo, 1 AN DE G	995	2595	
VARI CARD PLUS 40 Mo, Plus Developments	11450	6600	
PASSPORT 20 Mo, 1 simple PL	7650	5950	
PASSPORT 40 Mo, 1 simple PL	14650	10990	
KIT DISQUE DUR 170 Mo, 18 ms	ND	7900	
MONITEURS			
ECRAN 14" E VGA, Autodesk	4900	3990	
MULTISYNC II, NEC, 14" EGA, VGA, PGA	5990	4490	
MULTISYNC XL 3D 1024 x 768 NEC	8300	10990	
MITSUBISHI MULTISYNC EGA/VGA 0,28 pitch	5950	4490	
MITSUBISHI 19" 1280 x 1024	32900	22900	
PHILIPS CM 8501 14" 1024 x 768 NI, A	12980	10990	
CARTES DE COMMUNICATION/RESEAUX			
RMA, 2 DCA, calculateur 270	12400	9200	
DCA Comm 5, 5L, idéo	6900	5490	
RNET,	700	2590	
CARTES MEMOIRES MULTIFONCTIONS			
BOCARAM 4 extensible Mo	ND	1790	
BOCARAM PS 50/60, 0 extensible 4 Mo	ND	2760	
BOCARAM Série et Parallèle pour PS 40/60	ND	1950	
INTEL ABOVE 386 AT 2 Mo, intel	ND	8690	
CARTE 0-640 K pour PC, PC	ND	490	
CARTES TURBO			
MACH 20 (accélérateur compatible 80286) NOUVEAU	ND	3490	
TINY TURBO, 8 Mh, échelle Norton 6,6 ORCHIDE	6200	2990	
JET 386, échelle Norton 3, orchid PROMOTION	12900	6490	
NEC ART 386/PC Kit 386 pour PC XT	ND	6590	
CARTES MODEMS			
KORTEX 2400 EX 2400 + Kortex	4990	3990	
NIAGARA 2400 + MYCOM, PNB	4950	3790	
AMAZONE 2400 + MYCOM, Synchrone + Asynchrone, PNB	6950	5340	
AMAZONE EXTERNE 2400 PNB	6950	5340	
DIVERS			
EXTENSION SE, Package Plus 4	790	990	
TABLE A DIGITALISER, 30 x 45 Summagraphics	4950	4 30	
TABLE TRAÇANTE A4, 8 couleurs, Panasonic	ND	1450	
LECTEURS DISQUETTES EXTERNE 3/5 PS 90 à 40	ND	2590	
80287-10	4500	2760	
KIT LECTEUR DE DISQUETTES 3½, 720 k, Mitsubishi	ND	1190	
MICRO-ORDINATEURS			
VICTOR V286 A, 10 Mo + Pak 10 Mo, Mo, écran G, M	25990	20760	
VICTOR V 286 C, 10 Mhz, 40 Mo, Ecran G, Mono	9990	15900	
VICTOR V 386 S, 65 Mo, 2 Mo, 16 Mhz, Ecran G, M	44900	35900	
PCA 10 + AT, 10 Mo, Ecran G, Mono, Landon	18995	14600	
PCA 40 + AT, 40 Mo, Ecran G, Mono, Landon	25995	18890	
SAMSUNG 1060/G, Pc, 20 Mo, DD	8900	5240	
MITSUBISHI PORTABLE 286/12 Mhz/20 Mo	29800	22350	
TOSHIBA PORTABLES		Consulter	

PROMOTIONS SPECIALES

AT SAMSUNG 20 MO

ET
IMPRIMANTE
24 AIGUILLES NEC 2200

- AT 8-10 Mhz, 1 Mo RAM, sound, 10 Mo Carte multi-fonctions (1 Mo Parallèle, 1 Mo Série, 1 Horloge, 384 Ko Ram, Sup Ram)
- Souris Mouse systèmes
- Logiciels intégrés bureautique (traitement de texte, tableur, gestion de fichier)

~~20 150 F~~ **15 800 F HT**

LA QUALITÉ LASER A MOINS DE 7000 F !

DESKJET HEWLETT PACKARD

- Imprimante laser 300 points par pouce, 8 pages par minute, 512 Ko de mémoire, 45 polices de caractères, émulation HP LaserJet Plus, interface parallèle et série

8 990 F HT

PROFITEZ DES AVANTAGES QUE VOUS OFFRE TECHNO DIRECT.

- Un service commercial compétent à votre écoute pour répondre à toutes vos questions techniques
- Un choix de plus de 1000 références
- Des prix très compétitifs
- Des délais de livraison très courts
- Des conditions de paiement souples
- Un service après vente efficace

POUR COMMANDER APPELEZ LE **(1) 47 28 62 90**

Toutes nos offres sont valables dans la limite des stocks disponibles et sous réserve d'erreur typographique. Nos prix peuvent être modifiés sans préavis. Les photos ne sont pas contractuelles.

Merci de m'envoyer votre catalogue gratuit.

Nom : Tél :

Entreprise : Société :

Adresse :

Code Postal : Ville :

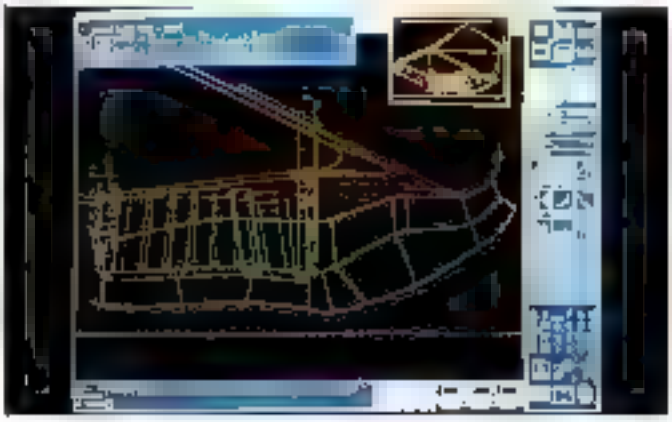
Bon à retourner à : TECHNO DIRECT, 6 Rue Henri Sellier, 92150 Suresnes

SERVICE LECTEURS N° 33

Vocation télématique

L'ordinateur vidéaste

La productique intégrée



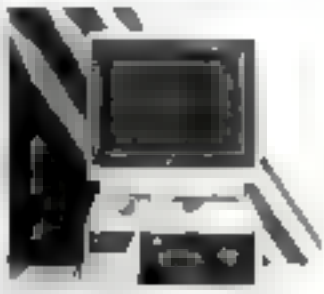
Un 11/73 « tower »

Pour plus d'informations, cercle

L'Archimedes est disponible

Video interactive : un nouveau marché ?

Pour plus d'informations, cercle



Un multiposte à 20 MHz

Pour plus d'informations, cercle

Tulip : un nouveau compact

Pour plus d'informations, cercle

L'archivage sur DON en multiposte

La société Vendôme vient de mettre à son catalogue le nouveau contrôleur d'archivage DON 5 inverse. Il est intégrable dans un système d'archivage SU... Il est adressé en emploie un ou deux disques d'une capacité de 8 Mo chacun. Rappelons que SUC... archivage sur autour d'un AT 386 as... à numériser un document, l'imprimer, l'indexer et l'archiver des documents images et non... dans un nouveau format... l'utilisateur peut le manipuler aussi à tous gestes de travail en plus de cette prise... accès aux documents est de l'ordre de deux secondes à l'écran compris le système pour gérer des juke-boxes DON dans la capacité totale peut atteindre 50 Go... logiciel autorise également le numérisation... images et les autres éléments graphiques.

Pour de plus amples renseignements...

Processeurs à la carte

Le département industriel de Motorola sur Eurocard une gamme de micro-ordinateurs compatibles se présentant sous la forme d'un rack 9 U et offrant une architecture de type fond de panier... Le carte centrale la carte mère contrôle est enfichée verticalement et par conséquent peut être remplacée sans dégager les autres cartes... configurations à base de 68030 68020 68010 68008 à 50 MHz à 8 MHz cadencés de 64 Kbytes à 16 Mbytes de RAM et comportant tous emplacements pour cartes de mémoire de masse lecteurs de disquettes 3"1/2 de 2 Mo disque dur 3"1/2 de 1 à 40 Mo 5"1/4 de 10 Mo etc... une version 68030 avec un lecteur... un clavier et un écran monochrome graphique est disponible à partir de 29 700 F TTC... indique qu'un modèle base sur le 68020 et équipé d'un disque de 20 Mo revient à 37 800 F TTC... le choix sur pour le moniteur est proposé en option à 5 850 F TTC.

Pour de plus amples renseignements...

FINI LE PIRATAGE

la clé privée...

ARGOS

- La seule clé dotée d'un numéro de série privé.
- Ce numéro permet d'identifier un PC par rapport à un autre PC
- Un code éditeur confidentiel sur 48 bits dont 16 programmés par vous-même
- 32 registres disponibles en lecture et écriture
- En code SSI sur 48 bits
- En numéro d'utilisateur final sur 32 bits
- La date de fabrication
- La date de mise en service

Quelques possibilités

- Protection de tous les logiciels du marché
- Location de logiciels
- Logiciels en prêt ou démonstration
- Protection de plusieurs logiciels
- Une protection fiable pour un prix compétitif
- SIMPLE d'utilisation et PUISSANTE, pour votre SÉCURITÉ cette clé est entièrement enrobée de résine

ELECTRYON protège déjà les Centres de recherche Administrations, grandes Sociétés

Toutes nos clés sont garanties

53 RUE COROT, LA ROCHETTE, 77000 MELUN. Tél: (1) 64 39 13 33 Telex: 240 918 F code 734

les prix

UNITÉS CENTRALES (prix HT)

AMSTRAD

PC 1512 512 Ko RAM p...t BDOS

PC 1512 SD monochrome	4450 F
PC 1512 SD couleur	6290 F
PC 1512 DD monochrome	5990 F
PC 1512 DD couleur	7790 F

PC 1640

640 Ko RAM p...t BDOS Hercules CGA EGA

PC 1640 SD monochrome	5790 F
PC 1640 SD couleur	8790 F
PC 1640 DD monochrome	7290 F
PC 1640 DD couleur	10290 F
PC 1640 HD 20 monochrome	9990 F
PC 1640 HD 20 couleur	12990 F

PPC 512 512 Ko RAM prot. BDOS CGA

PPC 512 SD	4790 F
PPC 512 DD	6290 F
PPC 640 SD + modem	5790 F
PPC 640 DD + modem	7290 F

COMMODORE

PC XT série III

PC 10 III DD monochrome	7290 F
PC 10 III DD couleur	8790 F
PC 20 III HD 20 monochrome	10690 F
PC 20 III HD 20 couleur	12190 F

PC AT série III

PC 40/20 monochrome	19990 F
PC 40/20 couleur	21990 F

OLIVETTI

PC 1 1FD ...couleur 3"1/2)	3370 F
PC 1 1FD monochrome	4200 F
PC 1 1FD couleur	5900 F
PC 1 2FD + 2 lecteurs 3"1/2	4200 F
PC 1 2FD monochrome	5000 F
PC 1 2FD couleur	6700 F

ATARI

PC 2 DD monochrome	5490 F
PC 2 HD 30 monochrome	8490 F

SANYO

16 PLUS DD monochrome	8490 F
16 PLUS SD 20 Mo monochrome	0990 F
17 PLUS DD monochrome	11990 F
17 PLUS SD 20 Mo monochrome	14990 F
17 PLUS SD 20 Mo couleur 256	19590 F

CONSOMMABLES RANGEMENTS

5" 1/4 DFDD	3" 1/2 DFDD
PAR 10 = 40 F	PAR 10 = 100 F
PAR 100 = 350 F	PAR 100 = 900 F

PC

COMMANDEZ PAR TELEPHONE 43 57 94 89

les services

- 2 ans de garantie pièces et main-d'oeuvre !
- un SAV compétent et intégré
- facilités de paiement : 4 mensualités sans intérêt ou crédit CREG immédiat* acceptons les cartes Aurore et Pluriel
- la reprise de votre vieil ordinateur à 50% de sa valeur pour l'achat d'une nouvelle unité centrale**
- le service spécial collectivité.

Allo Daniele (1) 43 57 48 20

*sous réserve d'acceptation du dossier **de plus de 4000 F

3615 amie

Plus de 5000 références à l'écran et des promos surprises. 1 seule adresse pour s'informer, comparer, choisir et commander tout de suite.

EXCLUSIF

LE DÉFI!

-50% SUR NOS IMPRIMANTES* POUR TOUT ACHAT D'UN ORDINATEUR**

*sauf laser **de plus de 3 000 F

amie LE PRO.

11 et 19, bd Voltaire 75011 PARIS
Tél. : (1) 43 57 48 20 Métro : République
69, cours Lieutaud 13006 MARSEILLE
Tél. : 91 42 50 42
Accessoires et SAV : 2, rue Rampon 75011 PARIS
Tél. : (1) 43 57 82 05
Ouvert du lundi au samedi de 9h à 19h

10% de produit en plus sauf promos

le choix

PÉRIPHÉRIQUES

Des produits testés, le plus grand choix.

LECTEURS DE DISQUETTES
...
DISQUES DURS
...
STREAMER
...
MONITEURS
...
CARTES/EXTENSIONS
INTERFACES
...
MODEMS
...
SCANNER/SOURIS
...

IMPRIMANTES

CITIZEN
...
STAR
...
AMSTRAD
...
EPSON
...

LOGICIELS

TRAITEMENT DE TEXTE
...
TABLEUR
...
BASE DE DONNÉES
...
INTÉGRÉ
...
LANGAGES
...
COMPTABILITÉ
...

LIVRES

...

A RETOURNER A AMIE VPC BOULEVARD VOLTAIRE 75011 PARIS

DESIGNATION QUANT. PRIX MONTANT

NOM
ADRESSE
N° TEL
CODE POSTAL
TEL
MON ORDINATEUR

PAIEMENT CCP CARTE BLEUE
DATE D'EXPIRATION

MES IDÉES DE PRODUITS EN PLUS

TOTAL

DATE SIGNATURE

Sous nos prix sont TTC sauf les unités centrales. Les promotions ne sont pas cumulables.

SERVICE LECTEURS N° 33

GAGNEZ DU TEMPS DANS LA CONCEPTION DE VOS CIRCUITS !

Développé par des professionnels de l'électronique "DUO" vous permet de trouver immédiatement l'article technique que vous cherchez, ou les caractéristiques et brochages des composants que vous utilisez.

Découvrez avec "DUO", un nouveau concept de travail : la Recherche Assistée par Ordinateur.

PLUS D'ARTICLES EGARES, PLUS DE FICHES TECHNIQUES INTROUVABLES

DUO vous offre deux modules de recherche :

BIBLIOGRAPHIE

Librairie de base, interactif et utilisable dans plusieurs domaines depuis janvier 87.

Saisie par menus déroulants, nombre d'ouvrages illimités.

Recherche multi-critères : mot clé, ouvrage, revues, dates.

Fonctionnalités : édition des listings.

COMPOSANTS

Librairie de base de 700 composants courants (Transistors, Diodes, Thyristors, Régulateurs, RAM, ROM, EPROM, TTL, MOS, CMOS, 4000, AMPLI OP, AUDIO, HF, OPTO, TELECOM).

Recherche par noms, fonctions, caractéristiques.

Visualisation des fiches techniques et brochages en français.

Edition des listings.

UNE LIBRAIRIE TECHNIQUE QUI EVOLUE !

Grâce aux disquettes compléments qui paraissent régulièrement, vous pouvez augmenter votre base de composants ou la compléter à votre gré sans aucune difficulté.

BON DE COMMANDE

retourner complété à

IES International 38 Ch. du stade 83140 SIX FOURS

Nom : .....

Prénom : .....

Adresse : .....

Code postal : .....

Ville : .....

- ❑ Duo version 2.1 : 690 F TTC
- ❑ Complément 1 : 290 F TTC (500 composants)
- ❑ Complément 2 : 290 F TTC (500 composants)
- ❑ Disquette démo contre 6,65 F en timbres

Règlement par chèque ci-joint

Configuration nécessaire : IBM PC XT/AT ou compatibles 512 K RAM. Accepte toutes cartes graphiques.

Service [illegible] 93 [illegible]

MICRO

MACHINES

Titan 386 : à la frontière des minis

[illegible]

Pour plus d'informations, consultez [illegible]

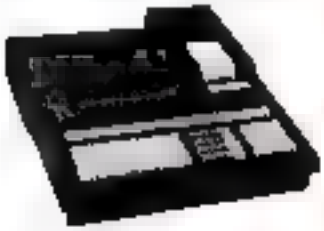
Du bureau à l'entreprise sans papier

[illegible]

[illegible] vient de commercialiser [illegible] pour AP[illegible] logiciel [illegible] qui [illegible] manipulation par clavier des écrans, [illegible] projet par suite [illegible] Sémaphore, membre du Cercle de Marseille, qui dépose deux ans et demi de travail [illegible] sont sans papier : [illegible] base sur les [illegible] produits [illegible] vaque [illegible] de classification de [illegible] [illegible] [illegible]

DIGEST

MACHINES



Le point de vente intelligent

Mitac : objectif très haut de gamme

Mitac International Corporation de Taïwan lance dans les environnements multi-chef-opérateurs avec le système Mitac Series 100 basé sur le Pentium 486 et Mitac compact fonctionnant sous SCO-Xenix 386 (note d'une mémoire de 4 Mo supportée jusqu'à 8 Mo pour les postes de travail pouvant accessible X11 ou AT sans diminution de performance grâce à des programmes d'entrées-sorties intelligents).

La configuration de base inclut également un adaptateur SCSI, un disque dur 3,5" de 100 Mo et une unité de disquettes de 1,2 Mo. La Mitac Series 100 est annoncée aux USA au prix de 4 [illegible] $. Xenix et systèmes AT&T System V compris.

Mitac est représenté en France par la Commande Électronique.

Informatique ou Bureautique

UN MÉTIER EN MOINS DE 6 MOIS

- Un métier qui vous stimule dans un secteur tonique et évolutif
- Une formation progressive et pratique par un grand constructeur sur un matériel de pointe
- Moins de 6 mois d'études financées par un crédit 100 %
- Une aide efficace pour trouver un emploi adapté à vos goûts et à vos capacités.
  Taux de placement + de 95 %

Avec CONTROL DATA, c'est possible
pour les candidats de niveau bac à bac + 2

Téléphonez ou retournez vite ce bon

Nom Prénom

Adresse

Âge Niveau d'études

INSTITUT CONTROL DATA
Établissement d'Enseignement Privé
Bureau 750 B P 154 75623 Paris Cedex 13 - Tél. (1) 45.84 15.89
PARIS LYON MARSEILLE
BORDEAUX NANTES

CONTROL DATA

SERVICE LECTEURS N° 335

786 432 couleurs simultanées sur Mac II

[illegible]

Pour plus d'informations cercler 31

Graphisme haut de gamme

[illegible]

Très haute vitesse

Développée par *Rengatier Contrôle Numérique*, l'ITH-80 est une imprimante thermique tenant dominant à la vitesse de 1 052 cps en 80 colonnes sur du papier en rouleau de 114 mm de large. Sa résolution est de 8 points/mm et elle autorise l'impression graphique. Particulièrement adaptée aux points de vente, aux bornes de renseignements, aux applications médicales, cette imprimante ITH-80 est disponible avec une interface parallèle, série RS 232C ou boucle de courant 20 mA. Son prix est de 7 090 F TTC.

Pour plus d'informations cercler 25

Victor et sa laser

RS 232C et RS 422. Une nouvelle génération des imprimantes HP LaserJet Plus. TM PrePrinter

Acquisition de données sur PS/2

De la vidéo au papier

Une fine souris

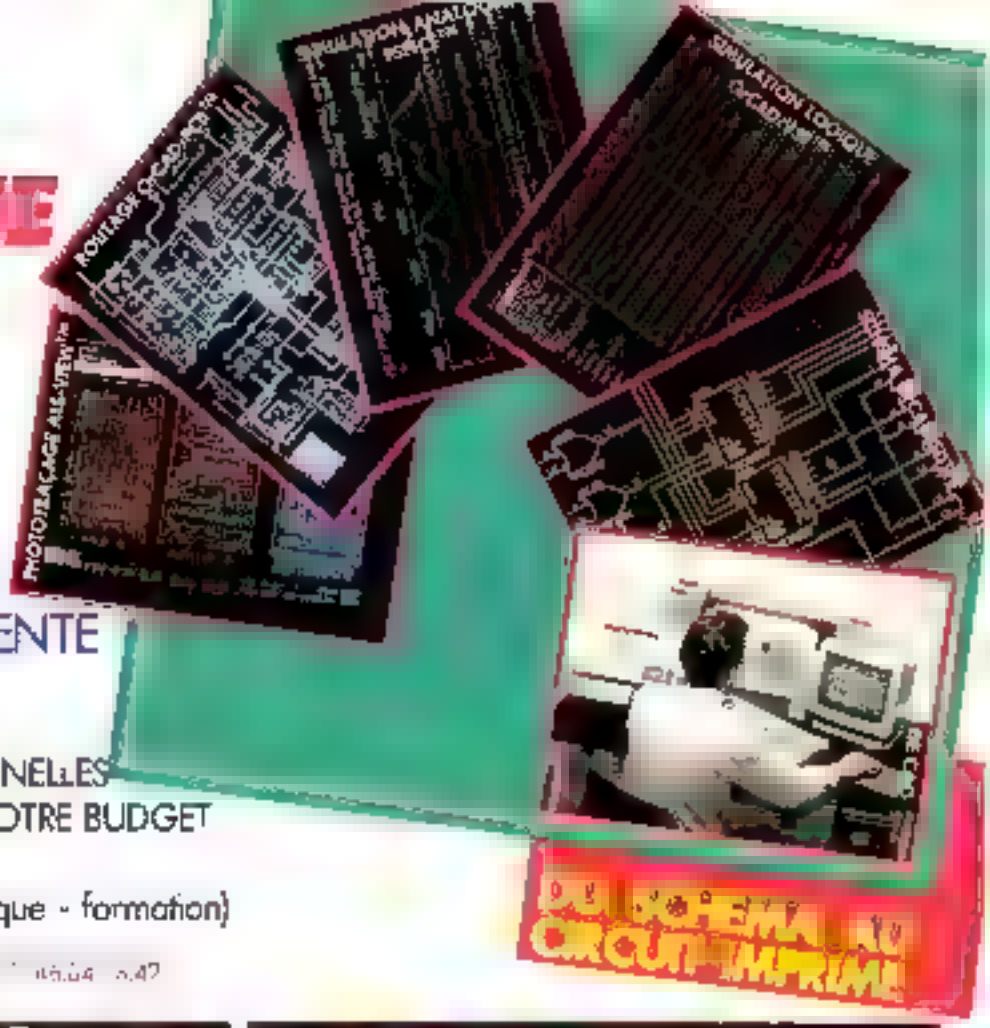
Des disques compacts, rapides et économiques

Digitalisation couleur en temps réel sur Mac II

JOUEZ LA BONNE CARTE...

avec

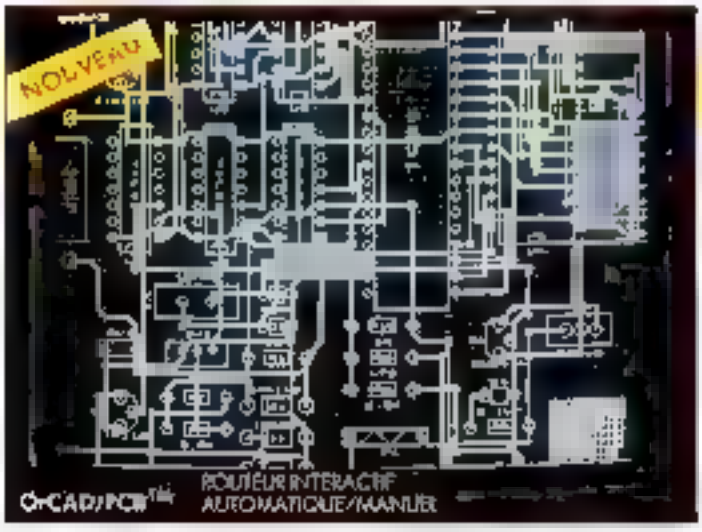
ALS DESIGN



UNE EQUIPE COMPETENTE QUI VOUS PROPOSE :

- DES SOLUTIONS PROFESSIONNELLES
- DES MATERIELS ADAPTES A VOTRE BUDGET
- DES SERVICES
  (sous-traitance - support technique - formation)

CONSULTEZ NOTRE SERVEUR MINITEL A... [illegible]



A.L.S. DESIGN - LA C.A.O. ELECTRONIQUE DEMOCRATIQUE

Représentant exclusif des produits ORCAD en France

MARQUES DEPOSEES - ORCAD SYSTEMS CORPORATION

Coupon réponse à renvoyer à **ALS DESIGN**

envoyez-moi gratuitement une disquette de démo + documentation

Nom :

Société

Rue

C.P. Ville

Tél.

Advanced Logic System DESIGN

38, rue Fessart. 92100 Boulogne

(1) 46.04.30.47

SERVICE-LECTEURS N° 278

Sharp : la bureautique tous azimuts

Pour plus d'informations reportez-vous à la page 34

Digitalisation en couleurs sur Mac

Traceur laser grand format

Pour plus d'informations reportez-vous à la page 34

Pleine et double page pour PC et PS/2

Pour plus d'informations reportez-vous à la page 34

Complet et prêt à l'emploi

Pour plus d'informations reportez-vous à la page 34

Le dernier Getek

Pour plus d'informations reportez-vous à la page 34

Modula-2

les systèmes les plus rapides de développement de logiciels pour

IBM-PC et compatibles FF 980.– h.t.

[illegible]

gérant des bibliothèques, à modules compacts et

[illegible]

M2SOS supporte le coprocesseur mathématique

[illegible]

FF 2000

FF 1470.

FF 98.

FF 390.

AMIGA FF 980.–

[illegible]

comprend un éditeur, un compilateur, un archiveur,

[illegible]

Unités centrales IBM/370

Dès FF 16'000.–

Modula-2

Outils

Graphiques

M2Graph* FF 350.– h.t.

[illegible]

M2EGA* FF 390.– h.t.

[illegible]

Modula Graphics Toolbox I* FF 980.– h.t.

[illegible]

Modula Graphics Toolbox II* FF 980.– h.t.

[illegible] et 4 lignes, et beaucoup, beaucoup

Graphics Kernel System* FF 4200.– h.t.

[illegible]

Interface d'usager

LCR Window Manager* FF 850.– h.t.

[illegible]

M2 Windows* FF 980.– h.t.

[illegible]

Menu & Menu Generator* FF 1800.– h.t.

[illegible]

Autres ensembles d'outils

M2/Interface* FF 500.– h.t.

Interface de Modula-2 avec d'autres

B-Tree ISAM* FF 1500.– h.t.

[illegible]

M2PROLOG* FF 2490.– h.t.

[illegible]

Traducteur de code de source Turbo-Pascal vers Modula-2 FF 350.–

Farsight FF 980.– h.t.

C'est non seulement un clone Lotus 1-2-3 mais aussi un système intégré comprenant un programme de calcul de tableaux entièrement compatible avec Lotus 1-2-3 et offrant aussi beaucoup d'autres ressources telles que: système de fenêtres permettant [illegible] plusieurs tableaux de calcul [illegible] de recherche élargie, interface direct avec le processeur de mots, etc.

Hautement performant, rapide, d'accès facile et efficient, [illegible] le processeur de mots offre polices de caractères différentes et l'espacement proportionnel ainsi qu'autant de blocs formatés indépendamment qu'on le désire. Le processeur de mots est l'idéal pour écrire tous textes, quels qu'aussi d'aide mémoire ou de lettre.

Le gérant de fenêtres permet l'accès intégral aux instructions DOS. Il peut piloter jusqu'à 2 imprimantes pour les travaux d'arrière-[illegible] en vue d'une efficience maximum.

Farsight utilise tous les attributs et couleurs disponibles sur votre moniteur (couleurs ou monochrome), et vous offre la résolution maximum au coût minimum!

Farsight Graphics FF 350.– h.t.

Camembert, diagrammes à barres, barres superposées, graphiques à lignes supportant toutes les cartes graphiques Hercules et CGA.

Address Manager FF 590.– h.t.

Compatible avec Farsight. Triage des adresses par votre application ou des [illegible] Pour chaque adresse 10 [illegible] de données au choix, quelle que soit la [illegible] et d'un [illegible]

Disques de

Farsight est écrit en Modula-2

POPULAR

Configuration de base :
8088 4,77 et 8 MHz
512 Ko R A M
Port série, parallèle, joystick
Horloge sauvegardée
Lecteur 360 Ko
Clavier 102 touches
Alimentation 150 W

CLASSIC

80286 et 12 MHz
1024 Ko R A M
Port série, parallèle
Horloge sauvegardée
Lecteur 1,2 Mo
Clavier 102 touches
Alimentation 220 W
* Option 80286-20 MHz + 1500 ht

LEO 386

80386 16 MHz
2048 Ko R A M
Port série, parallèle
Horloge sauvegardée
Lecteur 1,2 Mo
Clavier 102 touches
Alimentation 220 W
* Option TOWER boîtier + 1890 ht
* Option 80386-20 MHz + 6690 ht

PLASMA

80286-10 MHz
640 Ko R A M
Disq. dur 20 Mo
Lecteur 1,4 Mo
Port série, parallèle

22900 ht

Popular	MACGA	EGA
Base	3290 ht	4290 ht
		6790 ht
		7950 ht

Classic	MACGA	EGA
Disq 20 mo	9790 ht	10790 ht
Disq 40 mo	12290 ht	13290 ht
Disq 80 mo	17300 ht	18300 ht

Leo 386	MACGA	EGA
Disq 20 mo	19990 ht	20990 ht
Disq 40 mo	22400 ht	23400 ht
Disq 80 mo	28300 ht	29300 ht

MONITEUR

Monochrome 12"	790 ht
Monochrome 14"	990 ht
Couleur CGA	2 190 ht
Couleur EGA	3090 ht
Multisynchro	4990 ht

Distributeurs :

A T E
20, rue de Rosny
75005 Paris
Tél : 45.22.46.56

LITEC
30, rue Montgallet
75012 Paris
Tél : 43.43.24.40

LOGIS
14, rue passerelle
75014 Paris
Tél : 43.21.23.01

ENSTEL
89, allée P. Broselette
93320 Pavillon s/Bois
Tél : 48.02.04.47

EMSA
6, rue Ronchères
60000 Beauvais
Tél : 44.45.63.05

ERIC
4, rue de la Vicomté
10000 Troyes
Tél : 25.73.09.82

AZI
33, rue Mosaïque
11100 Narbonne
Tél : 68.32.30.07

Tarif pour particuliers hors taxe. TVA de 18,6 % en plus. Prix indicatifs susceptibles sans préavis. Vente par correspondance + port (de 0 à 5 kg : 60 F, plus de 5 kg : 200 F).

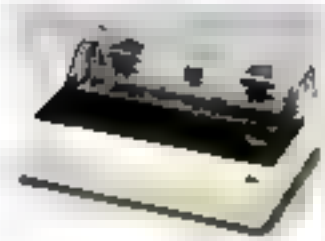


Plate mais non sans caractere

Faites parler votre PC

Un terminal de pointe

Dès le mois de Septembre **EUROTRON**, organisme agréé formation, mettra à la disposition de ses clients son centre de formation

MICRO 55 55 rue d'Amsterdam, à PARIS 8e.

Les premiers stages porteront sur la **PAO**, conduits par des professionnels de la presse et de la publicité avec

- un **cycle d'initiation** d'une journée le **19 Septembre 88,**
- un **cycle «MAITRISE PAGEMAKER»** de 2 jours les **3 et 4 Octobre 88.**

Ces deux premiers stages utiliseront comme support les **Macintosh SE et MAC II,** d autres auront lieu sur des micros de type **AT standard.**
Ces stages seront reconduits chaque mois

LES INSCRIPTIONS SONT OUVERTES. ATTENTION, NOMBRE DE PLACES LIMITE!

Pour tous renseignements et inscriptions appelez
SABELLE au 48 74 05 10 ou NELLY au 46 68 10 59

34, avenue L.-Jouhaux
2150 ANTONY Tél. 46.68.10.59

EUROTRON

55, rue d'Amsterdam
75008 PARIS Tél. 48.74.05.10

SERVICE LECTEURS n° 210

Kio permet notamment d'utiliser de stocker des menus et des écrans d'aide ou encore numériser des images provenant de différentes sources. Compatible PVT 50 ou ASCII VT100 52 ou ANSI, et de manière PC le PVT 2F est proposée avec trois langues adaptées à chacun de ces modes. Il est commercialisé au prix de 6 790 F TTC.

La couleur arrive à présente pas seulement deux moniteurs et un contrôleur VGA. Le PVT 450 est un écran monochrome disponible en version ambre ou blanc au prix de 2 790 F TTC. Le moniteur couleur 2 PVT 650, pour sa part, peut afficher jusqu'à 256 couleurs simultanées et possède un commutateur pour une meilleure résolution. Ses caractères en mode texte. Son prix est de 3 [illegible] F. Enfin le contrôleur PVT 4 permet d'avoir le mode VGA offre une compatibilité descendante à tous les standards EGA, CGA, MDA et Hercules. Il dispose également de fonctions évoluées telles que le zoom, le découpage de fenêtres ou les jeux de caractères personnalisés. Le PVT 450 est livré avec des pilotes VGA pour Ventura, Publishet, Windows GEM et Lotus 3

Pour plus d'informations carte(s) 40

La couleur sur Mac SE

Commercialisée par [illegible] l'emploi de électronique [illegible] carte d'affichage vidéo assure la compatibilité du Mac SE et un moniteur couleur de taille. Appelé Colo [illegible] e encore une carte compatible VGA affichage [illegible] couleurs si [illegible] parmi 4 195 avec la possibilité d'ajuster la luminance et la saturation des [illegible]

[illegible] point de superposition [illegible] fichiers aux formats PICT, TIFF et MacPaint, tandis que [illegible] écran ou de la [illegible] fichier au taux [illegible] ou parvir [illegible] image du moniteur [illegible] couleur [illegible] un dispositif permet [illegible] d'obtenir [illegible] des copies d'écran [illegible] image. [illegible] est simple [illegible] remplacement du ruban

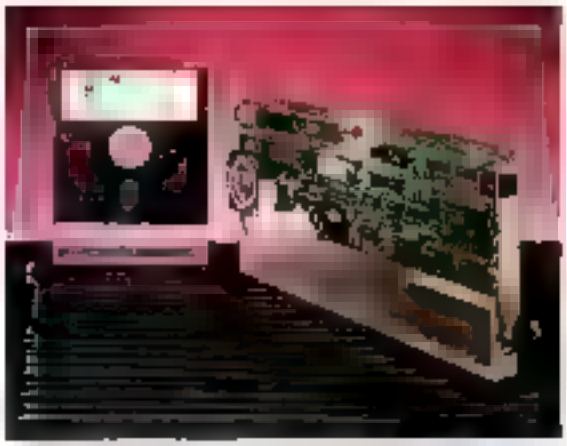
Pour plus d'informations carte(s) 4

HP se met au VGA

Hewlett-Packard intègre à un contrôleur d'affichage et deux moniteurs conformes au standard VGA ou en offrant [illegible] autres fonctionnalités supplémentaires.

Doté de 256 ou 512 Ko de [illegible] la carte vidéo HP VGA assure la détection automatique du type de moniteur mono ou [illegible] ou couleur et [illegible] présente une résolution maximale de 800 × 600 pixels. [illegible] [illegible] [illegible]

Modems ATTEL



MPC 321

~~3900 F. H.T~~

3500 F. H.T

MDX 422

3900 F. H.T

MDE 423

1900 F. H.T

ATTELCOM 422

700 F. H.T

ATTELCOM 423

400 F. H.T

AUTRES FABRICATIONS ATTEL:

- **MODEM BANDE DE BASE MDB 19.2**
- **MODEM D'INTERFACE TELEX R20**

allet

Le minitel accède aux micros

Pour plus d'informations, cercle 43

La communication sur les portables

Pour plus d'informations, cercle 44

Amstrad et le satellite

IEEE-488 sous OS/2

Testeurs de poche

Pour plus d'informations, cercle 45

Info diffusion : née du mariage de deux grands

Concrétisation de la connectivité Mac/Vax

Xerox, XNS Unix, Sun et VMS

Scruter le RNIS

Page d'informations suivante 47

Minitel et Transpac pour bus MCA

Des modems au format « poche »

Un modem pour la télé-maintenance

Le mariage du CD et du minitel

De la digitalisation au vidéotex

[illegible] des [illegible] de [illegible] de [illegible] compatibles de [illegible] ex[illegible] enseignant à [illegible] un [illegible] [illegible] de [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] de [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

SATISFAIT OU REMBOURSÉ*

ACHETEZ EN DIRECT DU MATERIEL PROFESSIONNEL T.E.C. FRANCE, LA MICRO-INFORMATIQUE NOBLE

NOS PRIX SONT CLAIRS, NETS, TTC TOUT COMPRIS ! même le transport

SATISFAIT ou REMBOURSÉ le contrat LOYAL : vous disposez de 5 jours dès la réception de votre matériel chez vous. Dans le cas où il ne vous donnerait pas entière satisfaction, dès son retour dans son emballage d'origine, complet avec notices, nous vous remboursérons par chèque dans les 15 jours maximum frais de transport déduit. IMPRIMANTES : elles ne rentrent pas dans le contrat LOYAL mais sur demande nous vous ferons parvenir un exemplaire de démo.

Tous nos appareils sont minutieusement vérifiés et testés avant leur expédition.

Au quand même improbable où le soin que nous apporterons à remettre en service nous autorise à vous facturer une GARANTIE TOTALE DE DEUX ANS dans un délai d'environ 3 semaines.

VENTE PAR CORRESPONDANCE
Règlement par chèque ou mandat à la commande.
Crédit CETELEM : expédition immédiate à l'acceptation du dossier. Acompte 10 % à la commande.
Sociétés et administrations : conditions spéciales, consultez-nous.

CARTE DE LA VALEUR DE NETTOYAGE POUR IMPRIMANTE

GARANTIE 2 ANS
- LIVRE AVEC DOS
- TRANSPORT GRATUIT
- Cadeau : valise de nettoyage

GARANTIE 2 ANS
- LIVRE AVEC DOS
- TRANSPORT GRATUIT
- Cadeau : valise de nettoyage

NOBLE XT 100 UP 8088
A et 8 MHz. Alimentation 150 W. 256 K de RAM extensible à 640 K. Commutation 2 vitesses sur face avant. 1 lecteur 360 K. Sortie série, parallèle, vidéo (Hercule ou CGA) couleur. Sortie parallèle. Horloge calendrier. Contrôleur pour lecteur 3 1/2". Clavier PRO 102 touches. Emplacement pour µP 8087. 8 slots d'extension. FRANCO — **5687** F TTC, crédit 288 F/mois

NOBLE XT 101. Même configuration que XT 100 UP mais équipé de 2 lecteurs 360 K. FRANCO — 5598 F TTC, 283 F/mois

NOBLE XT 102. Même configuration que XT 100 UP mais avec moniteur bi-mode sur rotule, ambre haute luminosité, écran plat. FRANCO — 6690 F TTC, 343 F/mois

NOBLE XT 103. Même configuration que XT 102 équipé de 2 lecteurs de 360 K. FRANCO — 7750 F TTC, 396 F/mois

NOBLE XT 104. Même configuration que XT 102 avec disque dur 20 Mo. FRANCO — 9690 F TTC, 494 F/mois

NOBLE AT 120 UP 80286 + disque dur 20 Mo
8-10 MHz. Alimentation 200 W. Commutation 4 vitesses sur face avant. 512 K de RAM extensible à 1024 K. 1 lecteur 1,2 Mo. Sorties série et parallèle. Horloge calendrier. Clavier PRO 102 touches. 8 slots d'extension. Emplacement pour µP 80287. Interface vidéo bi-mode. FRANCO — **13530** F TTC, crédit 686 F/mois

NOBLE AT 121. Configuration AT 120 avec moniteur bi-mode sur rotule, ambre, haute luminosité, écran type Hercule, écran plat. FRANCO — 15300 F TTC, 830 F/mois

NOBLE AT 122. Configuration AT 120 équipée d'un disque dur 40 Mo. FRANCO — 16300 F TTC, 848 F/mois

NOBLE AT 123. Configuration AT 120 mais EGA avec moniteur très haute luminosité. FRANCO — 18690 F TTC, 734 F/mois

VALISE DE NETTOYAGE. 7 disquettes de nettoyage pour lecteur 5" 1/4, aspirateur nettoyant des cuvettes 2 aspirateurs SOUFFLORON, atomiseur IHDINET, compotons, sachet 50 bâtonnets, gants, ouate, sachet 8 compresses, micro cleaner. FRANCO — 225 F

SOURIS GENIUS [illegible] — 690 F TTC

CABLE AT [illegible] — 98 F TTC

CARTE EGA [illegible] — 847 F TTC

IMPRIMANTES PANASONIC

KXP 1081	1990 F TTC
KXP 1091	2090 F TTC
KXP 1124	2990 F TTC
KXP 1180	2690 F TTC
[illegible]	3990 F TTC

MONITEUR MONOCHROME BI-MODE SUR ROTULE
[illegible] — 1190 F
[illegible] — 1190 F
[illegible] — 1270 F

MONITEUR COULEUR EGA CGA 14" — 4 390 F TTC

CARTE + MONITEUR EGA COULEUR 14" — 4 990 F TTC

224 Francs

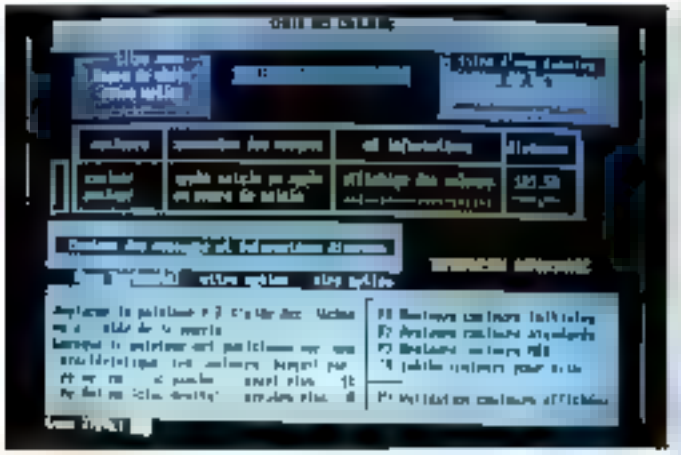
BON DE COMMANDE

[illegible]

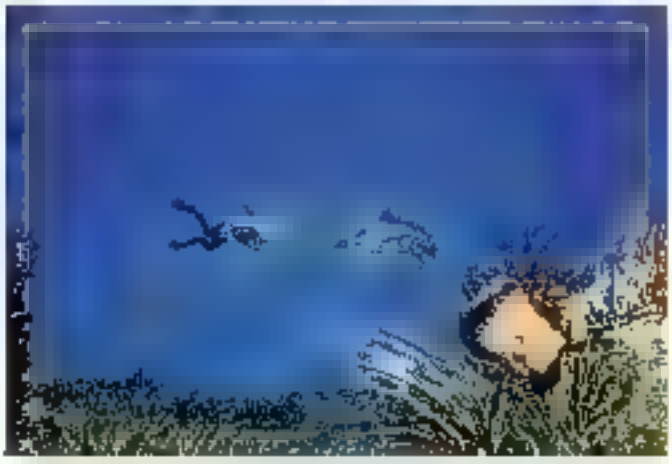
DEMANDE DE CRÉDIT

[illegible]

T.E.C. FRANCE | 10, Résidence du Parc, 93160 LA COURNEUVE - Tél. 48.36.98.78



De nouvelles aventures de Bob Morane



Le programme à faire les programmes

Developpement multi-système d'exploitation

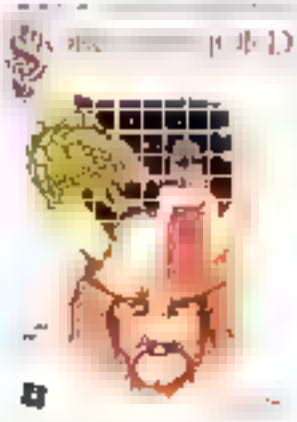
Simulation thermique

Wargames sur micro

● La Bataille pour RFA :

● Pegasus Bridge :

■ Sorcerer Lord :



Pour plus d'informations cerdez 61

La PAO à prix junior

Pour plus d'informations cerdez 6

Gestion commerciale sur mesure

Une efficacité nouvelle pour l'action commerciale

Pour plus d'informations cerdez 62

PAO pour tous

Pour plus d'informations cerdez 6

Excel Technology Corp
Flexibilité de Haute-Technique
Excel Technology vous offre la plus haute qualité, la plus grande fiabilité des PC et display solution de Taiwan.

En plus, la société fournit un service hautement, une formation et l'installation qui répond à l'exigence de la clientèle.

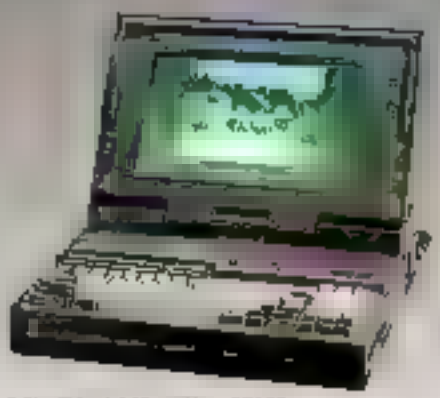
A partir de maintenant, Excel recherche les systèmes 286 et 386 dans les deux versions desk-top et portatif, add-on cards et CRT displays. Le produit le plus récent de Excel est un full-page display à utiliser dans le CAD/CAM.

Bien que ce produit soit nouveau sur le marché des ordinateurs de Taipei, la société n'en a pas moins exporté pour plus de 6,6 US $ en 1991. Le directeur général Monsieur Charles Wang estime que le marché 1992 sera deux fois le montant.

A l'heure actuelle le principale marché de la société est allemand mais Excel a l'intention d'étendre leur marché dans d'autres parties d'Europe. Toute demande sérieuse sera prise en considération.

Pour plus d'information

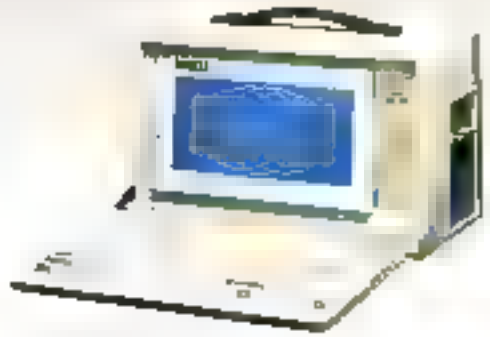
1. 14"/15" ANALOGUE COLOR MONITOR
   (31.5KHz, 720 × 400, 640 × 480)
2. 14"/15" ANALOGUE MONOCHROME MONITOR
   (31.5KHz, 720 × 400, 640 × 480)
3. 14"/15" MULTIPLE FREQUENCY COLOR MONITOR
   (15-37KHz, 800 × 600)
4. 14"/15" FLAT SCREEN SINGLE/DUAL
   FREQUENCY MONOCHROME MONITOR
   (15.75/31.5/32KHz, 640 × 350, 720 × 350)
5. 14" EGA COLOR MONITOR
   (21.5KHz, 720 × 350)



COPT. GAS PLASMA & LCD 80286 LAPTOPS
* TWO EXPANSION SLOTS ONE LONG, ONE SHORT
* 640 × 480 PIXEL GAS PLASMA OR LCD
* 720 × 400 PIXEL COPY PAPER WRITE!
* EGA, CGA & HERCULES COMPATIBLE DISPLAY
Power: +5V DC 90-260V AC
Battery powered backup
Standard Interfaces: EGA/MGA/CGA monitor port
Parallel printer port
RS232C serial port
External 5.25" 2MB floppy port

Grayscale 80386/80386 Desk-Tops
Loaded with High-Performance Features and Options
* 80286 and 80386 desk-top PCs
* 64K-8MB CACHE MEMORY

Distributors and OEM Enquiries Are Welcome



EXCEL TEC

Excel Technology Corp.
No.390, 2F-2, Kuang Fu S. Rd., Taipei, Taiwan, ROC
Tel: 886-2-701-9343, 702-4415, 709-80-6
Tlx: 15273 EXTEC Fax: 886-2-7057158

LCD-386 PORTABLE
1. 80386-20 CPU
2. 64K-1MB-2MB-4MB-8MB MEMORY
3. 640 × 200 dots, 80 × 25 CHARACTERS
LCD-286 PORTABLE
1. 80286-16 CPU
2. 64K, 256-512KB-1MB MEMORY
3. 640 × 400 dots, 80 × 25 CHARACTERS

ALL ABOVE MENTIONED NAMES OF PRODUCTS AND SOFTWARES ARE REGISTERED TRADEMARKS OF THEIR OWNERS.

MICRO DIGEST

LOGICIELS

Automatiser la production de logiciel

Alerte au virus !

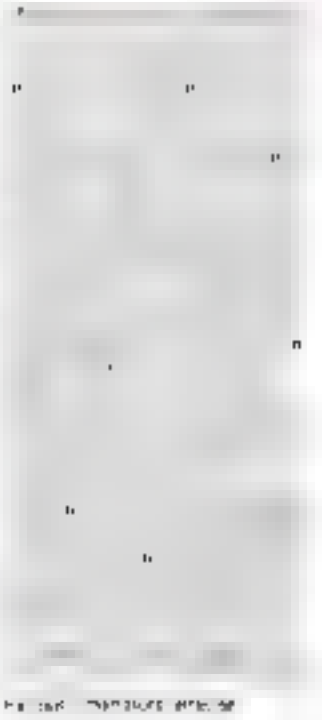
Apple a tout déjà annoncé la présence d'un virus atta

mis au point par Ashaver détecte le virus et permet

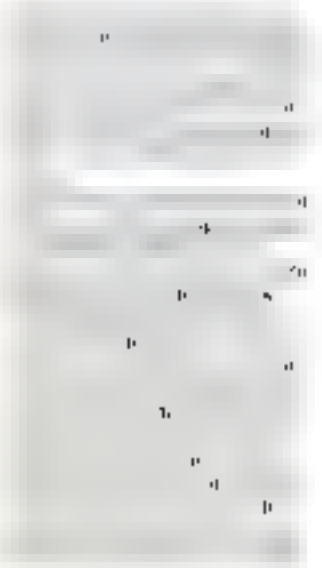
Suite aux signalements établissements de disquettes lancées sur le marché qui le virus mais qui ne font

Page plus d'informations cercle 6

L'électronique assistée par ordinateur

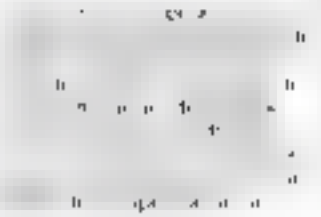


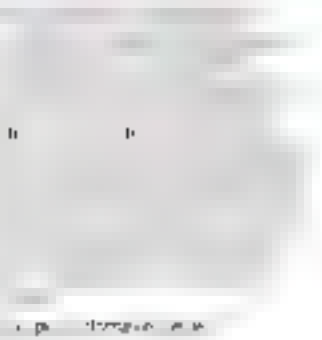
Intuitive Solution : une nouvelle mouture



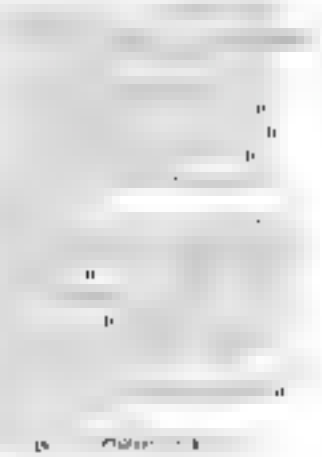
Créer des effets typographiques

Un système expert pour le contrôle qualité

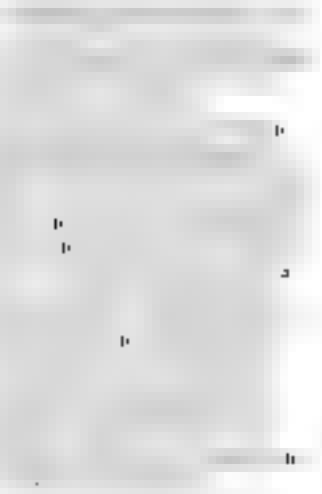




Statistiques sur Macintosh



Partage des périphériques d'impression



Halte au vandalisme

La société [illegible] propose un système de contrôle d'accès conçu pour éviter le vandalisme et la destruction du matériel informatique. Le système est basé sur un terminal spécialement conçu pour résister aux chocs et aux projections de liquides. Il est équipé d'un clavier alphanumérique et d'un écran LCD rétroéclairé. Le terminal est relié à un ordinateur central par une liaison série RS232 ou RS485. Le logiciel fourni avec le système permet de définir jusqu'à 255 niveaux d'accès différents, chacun correspondant à une combinaison de touches à taper sur le clavier. Le système peut également être programmé pour refuser l'accès à certaines heures de la journée ou à certains jours de la semaine.

Pour plus d'informations cercle [illegible]

Contrôleur de mouvements

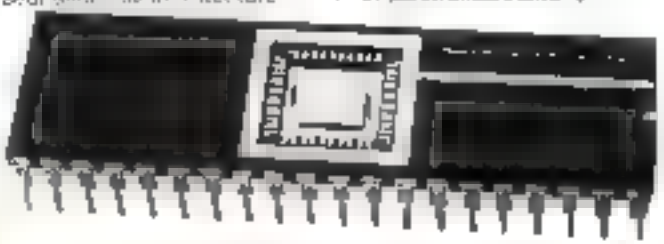
National Semiconductor commercialise un contrôleur de mouvements programmable, le LM628, destiné à piloter des moteurs pas à pas ou des servomoteurs. Il peut générer des profils de vitesse trapézoïdaux ou triangulaires, avec des accélérations et des vitesses programmables. Il calcule également des corrections PID (proportionnelle, intégrale, dérivée) pour compenser les erreurs de position. Le LM628 peut piloter jusqu'à 32 moteurs pas à pas ou servomoteurs, selon la résolution requise. Il est compatible avec les bus 8 bits des microprocesseurs 8085, Z80, 6800 et 6809. Il peut également fonctionner en mode autonome, avec une mémoire EPROM externe. Le LM628 est fabriqué en technologie HMOS et est disponible en boîtier DIL 40 broches.

Pour plus d'informations cercle [illegible]

Quadruple DAC 12 bits

Proposé par Analog Devices, le DAC1232 est un convertisseur numérique-analogique 12 bits quadruple, conçu pour les applications nécessitant un grand nombre de voies de sortie analogiques, comme les synthétiseurs musicaux ou les systèmes de contrôle de processus. Il comprend quatre convertisseurs 12 bits, quatre registres d'entrée, un registre de contrôle et une logique de sélection. Le DAC1232 peut fonctionner en mode parallèle 12 bits ou en mode série 16 bits. Les données sont chargées dans les registres d'entrée par un bus de données 12 bits, puis transférées simultanément dans les convertisseurs par une impulsion sur une broche de commande. Le DAC1232 est fabriqué en technologie CMOS et est disponible en boîtier DIL 24 broches.

Pour plus d'informations cercle [illegible]



Contrôleur X21

MHS présente un nouveau circuit intégré, le 5642, qui a pour rôle la gestion des échanges de niveau 3 asservis à la liaison de données X.21. Cette liaison, spécifiée par la recommandation X.21 du CCITT, permet la communication numérique synchrone entre un équipement terminal de données (ETTD) et un équipement de terminaison de circuit de données (ETCD). Le 5642 est conçu pour être connecté à un bus microprocesseur 8 bits, tel que le 6809 ou le 68000, et peut fonctionner en mode maître ou esclave. Il gère automatiquement les procédures de reprise sur erreur, de contrôle de flux et de synchronisation. Le 5642 est fabriqué en technologie CMOS et est disponible en boîtier DIL 28 broches.

Pour plus d'informations cercle [illegible]

Transistors bipolaires à commande isolée

[illegible] de SGS Thomson est un transistor bipolaire à commande isolée conçu pour fonctionner comme commutateur de puissance. Il est utilisé dans les commandes de moteurs, les alimentations à découpage, les onduleurs et les applications de même nature. Destiné dans ces techniques à remplacer le transistor bipolaire, il offre une tension de saturation très faible (3,5 V maximum à 10 A continu) et un courant de fuite permanent de 0,5 mA maximum. Le produit est destiné plus particulièrement aux applications de commutation rapide par alimentations à découpage des moteurs. Il est également conçu pour être utilisé dans les circuits de commande des moteurs pas à pas, des onduleurs et des alimentations sans interruption.

Pour plus d'informations cercle [illegible]

DYNAMIT COMPUTER

LA MEILLEURE GAMME DE COMPATIBLES PC DU 8088 AU 80386-25 MHz !

NOS ORDINATEURS AVEC SOLUTIONS MULTIPOSTES SOUS UNIX, PROLOGUE ETC. .

A	LIGNE PC TYPE XT AVEC 8088		OPTION DISQUE DUR JUSQU'A 80 Mo MS-DOS 3.2 EN OPTION
B	LIGNE DYNAMIT PC 80286-12,5 MHz	BOITIER DESKTOP	OPTION DISQUE DUR JUSQU'A 40 Mo MS-DOS 3.2 EN STANDARD
C	LIGNE DYNAMIT PC (80286-12,5 MHz)	BOITIER VERTICAL	OPTION DISQUE DUR JUSQU'A 300 Mo MS-DOS 3.2 EN STANDARD
D	LIGNE DYNAMIT PC (80286-16 MHz)	BOITIER VERTICAL	OPTION DISQUE DUR JUSQU'A 300 Mo MS-DOS 3.2 EN STANDARD
E	LIGNE DYNAMIT PC (80386-16 MHz)	BOITIER VERTICAL	OPTION DISQUE DUR JUSQU'A 300 Mo MS-DOS 3.2 EN STANDARD

MAINTENANCE SUR SITE PAR INTEL !

F	LIGNE DYNAMIT PC (80386-25 MHz)	BOITIER VERTICAL	OPTION DISQUE DUR JUSQU'A 300 Mo MS-DOS 3.2 EN STANDARD

MAINTENANCE SUR SITE PAR INTEL !

NOS DISQUES DURS ET SAUVEGARDES

GAMME DISQUES DURS SEC SEGATE CONTROL DATA GAMME STREAMERS WANGTEK CNS

NOS PORTABLES

PORTABLES LCD AVEC DISQUE DUR PORTABLES PLASMA AVEC DISQUE DUR

NOS MONITEURS

MONITEUR MONOCHROME TTL OU VIDEO COMPOSITE MONITEUR CGA MONITEUR EGA MONITEUR EGA MULTISYNC

NOS IMPRIMANTES

TOUTE LA GAMME CITIZEN TOUTE LA GAMME STAR IMPRIMANTES LASERS CENTRONICS AST COMPATIBLE HP LASER ET POSCRIPT

NOS DIGITALISEURS

SOURIS NEOS SOURIS ESPRIT TABLETTE DIGITALISEE A3 A0 ADD CHERRY NUMONICS ADVANCE GRAN INSTRUMENTS

NOS DISQUETTES ET ACCESSOIRES

GAMME MAXELL STORAGE MASTER, 3M BOITES DE RANGEMENTS KAO DC 600 DC 3DX

NOS RESEAUX

RESEAU 2 MEGABIT 10 MEGABITS COMPATIBLE NETBIOS NOVELL

NOS LOGICIELS

TOUTE LA GAMME BORLAND ET MICROSOFT COMPUTER ASSOCIATES PAO VENTURA PAGE MAKER FONTS SPECIALES POUR LASER LOGICIEL INTEGRE DE GESTION: FACTURATION COMPTABILITE

CONSULTEZ NOUS POUR TOUT PROBLEME SPECIFIQUE

Fournisseur des plus grands comptes français ministères banques populaires CNRS, facultés, grandes écoles etc.,

NOTRE QUALITÉ N'EST PLUS A DÉMONTRER, NOUS N'AVONS QUE DES CLIENTS HEUREUX ET

DES PRIX... À FAIRE PLEURER LES CROCODILES

DYNAMIT COMPUTER **54, rue de Dunkerque - Métro : Anvers 75009 PARIS**
Tél. : 42.82.17.09/25 - Télex : 643295 F CEFAN

BON REPONSE à découper à DYNAMIT COMPUTER

Je désire avoir plus d'information sur l'article suivant

NOM Prénom

Profession Adresse

Trois systèmes experts en Turbo C

Pratique de Lotus HAL

Explorer Turbo Basic

dBase III Plus Programmation avancée

Le livre de l'Amiga Basic

80386 A 25 MHz (4,19 MIPS)

LE VERTIGE DE L'ARME ULTIME

CONFIGURATION STANDARD : CARTE MERE EQUIPEE D'UN 80386-25

ATTENTION AUX MALHONNETES QUI VOUS METTENT UN 80386 A 16 MHz ET UN CRISTAL DE QUARTZ OSCILLANT A 25 MHz VOTRE MICROPROCESSEUR NON CERTIFIE RISQUE TOUT SIMPLEMENT DE SE DESINTEGRER MALGRE LES ARTICLES INEPTES DE CERTAINS JOURNALISTES **IGNARES)**

2 Mo RAM SUR CARTE MERE, CARTE VGA, SERIE, PARALLELE, HORLOGE INTEGREE, CARTE CONTROLEUR ESDI. LECTEUR 5" 1/4 1,2 Mo JAPONAIS, DISQUE DUR 155 Mo 18 ms, CLAVIER CHERRY 102 TOUCHES FABRICATION ALLEMANDE, ALIMENTATION ET BOITIER AUX STRICTES NORMES UL/FCC (USA) MS DOS.

CONTRAT DE GARANTIE SUR SITE PAR INTEL

DYNAMIT COMPUTER **54, rue de Dunkerque - Métro : Anvers 75009 PARIS**
Tél. : 42.82.17.09/28 - Telex : 643295 F CEFAN

MS : marque déposée Microsoft Corporation

HyperCard : la programmation en HyperTalk

La sécurité des petits et et moyens systèmes informatiques

Le schéma directeur du système d'information

Le livre de l'AT

OS/2 Principes et utilisation

Le système d'exploitation OS/2 introduit en 1988 par IBM pour sa nouvelle gamme d'ordinateurs PS/2 offre par rapport à MS-DOS de nouvelles et remarquables possibilités.

Cet ouvrage insiste sur ces points originaux en particulier les techniques de mémoire virtuelle d'édition dynamique de liens, d'exécution de plusieurs tâches en parallèle, de communication entre programmes et de synchronisation.

Par O. LEBLANC, T. BASTIANELLI, M. BEAULIEN et P. DELMAL
220 pages, format 17 x 23
Prix : 18 F
Eyrolles

POUR 975 F

Pour 975 F HT CIEL-COMPTA-GESTION met la comptabilité gestion informatique à la portée du plus grand nombre d'utilisateurs.

Plus de 3 000 logiciels vendus. Matra, General Electric, CNRS, Continental Bank, Printemps, Sony France, PME PMI, professions libérales, cabinets d'experts-comptables sont la preuve de sa fiabilité.

Avec sa puissance (nombre de comptes, d'écritures et de clients illimité...) CIEL-COMPTA-GESTION accomplit les fonctions suivantes :

- **Comptabilité générale (avec brouillards de saisie), auxiliaire et analytique, échéancier**
- **Budget**
- **Gestion des commandes, devis.**
- **Facturation.**
- **Gestion de stock**

Quelques heures suffisent, avec un manuel concis, pour faire connaissance des multiples capacités de CIEL-COMPTA GESTION. Ensuite, facilement, sur votre PC XT ou AT ou PS/2 S, il maîtrisera il réglera vos comptes et, pour vous, se dépensera sans compter.

UN LOGICIEL DE COMPTA-GESTION A 975 F H.T.

Nom
Société
Adresse
Code Postal | Ville
Tél

Je désire recevoir
☐ CIEL-COMPTA-GESTION 975 F H.T. 1.156,35 F T.T.C.
☐ CIEL-PAYE 780 F H.T. 925,08 F T.T.C.
☐ CIEL-IMMOBILISATIONS
490 F H.T. 580,28 F T.T.C.
☐ CIEL-CHRONO (Gestion du temps du personnel) 590 F H.T. 699,74 F T.T.C.
☐ CIEL-TEXTE (Traitement de texte)
450 F H.T. 533,70 F T.T.C.
☐ CIEL-TABLEUR 450 F H.T. 150,68 F T.T.C.
RÈGLEMENT PAR CHÈQUE À LA COMMANDE
Une facture lui sera adressée
Coupon-réponse à adresser à CIEL
Compagnie Internationale d'Édition de Logiciels
1, passage des Tourelles 75020 PARIS

Ciel!

LES LOGICIELS QUI DONNENT DES AILES A VOTRE ENTREPRISE

SERVICE-LECTEURS N° 287

RENDEZ-VOUS

DE L'INFORMATIQUE

Synthèse d'images animées 3D

Trouvez votre formation sur minitel

Smalltalk

Le point sur le RNIS

La vision par ordinateur

Des femmes spécialistes de la télématique

Le système Unix

En réponse aux demandes de plus en plus nombreuses des [illegible] un système d'exploitation qui connaît un succès grandissant dans le domaine des applications [illegible] de haut niveau, la société Microprocess dispense, du [illegible] octobre un cours consacré à son utilisation. Y seront étudiés les fonctions du noyau [illegible] ainsi que des outils [illegible] du noyau [illegible] environnement de programmation en [illegible] qui est [illegible]

Les aspects annexes ne seront pas [illegible] ainsi que la mise en œuvre et la portabilité d'Unix ou les différents types de [illegible] chés et entre systèmes. En fin [illegible] aperçu des prescriptions [illegible] système sera donné en fin de stage. Les exposés s'appuieront sur de nombreuses manipulations pratiques effectuées par [illegible] au long du cours.

Les frais de participation s'élèvent à 7 [illegible],20 F TTC par personne repas inclus.

Micropro[illegible]
[illegible] de Colombes
[illegible]

Développeurs professionnels!

Simplifiez vos écrans!

HIGH SCREEN 3

Générateur d'écrans universel

High Screen 3 est un logiciel destiné à faciliter le travail de développement des interfaces écran/clavier en programmation. High Screen 3 est organisé autour d'un générateur d'écrans simple et très puissant. High Screen 3 permet de réaliser des écrans professionnels et permet de gagner réellement beaucoup de temps. High Screen 3 fonctionne quel que soit le type de carte vidéo ou d'écran !

La presse

- Un outil véritable outil professionnel *Soft & Micro*
- Un investissement facile à amorti *Décision Informatique*
- Permet de générer des sources très rapidement *Micro Systèmes*
- Le rêve de tout programmeur est enfin devenu réalité *Micro Générateurs*
- A productivité sur les PC PC *Informatique*

Maquettage : soyez sûr des besoins !

High Screen est livré avec un outil de maquettage qui permet de définir très simplement des enchaînements d'écrans et de simuler les saisies. Et tout ça sans écrire une seule ligne de programme !

Pratiques, les Utilitaires livrés !

- ...ophore d'écran
- Déchargement de module résident
- Consultation d'écrans
- ...test et mise au point
- Utilisation sous DOS : BAT!

Le package est complet

Il se compose de :
- Manuel de référence
- Cours de programmation
- Disquette programme
- Disquette exemples
- Disquette "toolbox"
- Tutoriel

Disquette d'évaluation SOFT H.T.C.

Prix : **4900F HT**

Multi-langages

Le même High Screen fonctionne avec :

Basic	3Bline	Prolog
Pascal	Compilateurs 3Base	Assembleur
C	Cobol	Fortran

High Screen 3 est puissant

Il gère :
- Le curseur
- Les fenêtres (26 !)
- Les couleurs
- Les menus (déroulants)
- Les variables
- Les tailles de zone
- Les formats numériques
- Les touches de fonction

Programmation simple et puissante :

Voici quelques fonctions disponibles :
- Affichage d'écran
- Zone pleine page
- Saisie zone à zone
- Saisie type « contrôle de process »
- Ouverture/Fermeture de fenêtres
- Sauvegarde/Retour d'écran
- Menu
- Récupération des touches de fonction
- Changement de couleur en saisie

High Screen 3 est un élément de l'Atelier Logiciel PC SOFT

Votre travail vous appartient
Pas de redevances : définissez sans aide les applications que vous avez développées.

Nos produits sont simples d'usage et fiables.
Support technique durant tout le temps.

Ne prenez pas de risque.
Garantie remboursement : si pour une raison quelconque High Screen 3 ne correspondait pas à votre attente, vous pouvez le retourner dans la semaine suivant son achat pour un remboursement intégral.

Pas de redevances à verser avec les produits PC SOFT

Documentation technique gratuite sur simple appel ou par minitel (3614 PCSOFT).

Montpellier (siège)
17, rue Lavoisier - 34 000 Montpellier Cedex
Tél. : 67.92.80.90 - Fax : 67.58.75.99

Paris
24, bd Haussmann - 75009 Paris
Tél. : 47.70.47.70 - Télex : 200 246 F (MARC)

PC SOFT
L'ENVIRONNEMENT LOGICIEL DU DÉVELOPPEUR

VERTICALE

RENDEZ-VOUS

DE L'INFORMATIQUE

SEPTEMBRE

5-8 septembre
Grenoble

12-14 septembre
Nice

13-15 septembre
Stuttgart

14-15 septembre
Paris

14-16 septembre
Milan

19-21 septembre
Montbenoît

19-21 septembre
Paris

19-24 septembre
Paris

20-22 septembre
Bordeaux

20-23 septembre
Paris

20-23 septembre
Berlin

21-25 septembre
Montbéliard

20-22 septembre
Hanovre

21-28 septembre
Bruxelles

22-24 septembre
Angoulême

27-30 septembre
Orléans

27 septembre-1er octobre
Lyon

28 septembre 88-8 janvier 89
Paris

Inspecter aujourd'hui l'exposition de demain, c'est le message de cette nouvelle édition du Salon des Sciences et de l'Industrie de La Villette. Pleins feux sur des sciences en devenir et des technologies du développement.

OCTOBRE

3-5 octobre
Toulouse

3-7 octobre
Lille

4-8 octobre
Avignon

12-15 octobre
Grenoble

18-22 octobre
Paris

19-21 octobre

Développeurs professionnels!

HYPER ANALYSE

Simplifiez vous les analyses!

Pour gérer facilement votre dossier d'Analyse et faciliter le travail des programmeurs!

Decrire facilement les fichiers

Grâce à Hyper Analyse, l'analyste ou le développeur définit clairement simplement et rapidement :
- le descriptif des fichiers
- les rubriques contenues dans le fichier
- ainsi que les liaisons entre rubriques.

Dictionnaire des données

Hyper Analyse permet d'éditer et de visualiser un dictionnaire des données très complet ou très synthétique.

Liste nombreuses et utiles

Hyper Analyse permet d'éditer des listes triées sur de nombreux critères : date, type, longueur, nom...
Hyper Analyse propose également une édition de **Différences croisées** entre : Fichiers/Programmes et Rubriques.
Les listes peuvent être dirigées vers l'écran, sur fichier ou à l'imprimante au choix.

Historique : gardez trace des modifications!

Hyper Analyse conserve la trace des modifications apportées à une analyse : nouveau fichier, nouvelle rubrique, changement de taille... A tout moment il est possible de consulter ou d'imprimer ce dossier historique. Pratique pour suivre un développement!

Liaison avec High Screen

Les rubriques définies avec Hyper Analyse peuvent être récupérées directement dans les écrans réalisés avec High Screen.

Prix de lancement : **490F HT**

Hyper Analyse est un élément de l'Atelier Hyper Analyse PC SOFT

HYPER FILE

Simplifiez vous les fichiers!

Un séquentiel indexé multi-clés, multi-langages et très, très convivial!

Fonctionnalités intéressantes

- Hyper File gère les clés composées de plusieurs rubriques (pas forcément contiguës !!)
- Hyper File gère également les modifications de rubrique (par exemple un numéro de Security Sociale).
- Tous les index d'un fichier sont mis à jour automatiquement.
- Protection contre les pannes de courant.

Simplification de la programmation

En Basic, il n'y a plus de FIELD, LSET, CVD, MKI$ & Co.
En Pascal les RECORD sont gérés automatiquement.
En C, le résultat est époustouflant.

Mise à jour des fichiers de données

Si la structure des fichiers est modifiée (une nouvelle rubrique par exemple), Hyper File crée automatiquement la procédure qui remettra vos fichiers de données à jour.

Fonctions disponibles en programmation

Les fonctions disponibles sont simples et puissantes :

LIRE PREMIER	LIRE PRECEDENT
LIRE SUIVANT	ECRIRE
LIRE DERNIER	MODIFIE
	SUPPRIME etc.

Multi-langages

Le même Hyper File (version 1) fonctionne avec :
Quick Basic V1 à V4
Clipper
Turbo C
MS C
Turbo Pascal V4

Prix de lancement : **3990F HT**

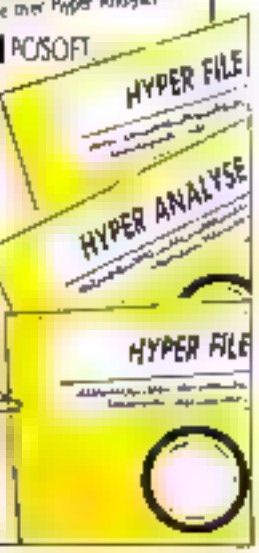
Existe aussi Hyper Analyse

Hyper File est un élément de l'Atelier Hyper Analyse PC SOFT

Ne prenez pas de risque.
Garantie remboursement : si pour une raison quelconque Hyper File ne correspondait pas à votre attente, vous pouvez le retourner dans la semaine suivant son achat pour un remboursement intégral.

Pas de redevances à verser avec les produits PC SOFT

Documentation technique gratuite sur simple appel au 3614 PC SOFT.



Montpellier (siège)
11, rue Cauchon BP 1125 34060 Montpellier Cedex
Tél. 67.90.90.90 Fax 67.58.76.99
Paris
34, bd Haussmann 75009 Paris
Tél. 47.70.47.70 Télex 490 266 F (MUSI)

PC SOFT
L'ENVIRONNEMENT LOGICIEL DU DEVELOPPEUR

©PCSOFT Hyper File, Hyper Analyse, Hyper Analyse Logiciel, High Screen, High Screen Basic, High Screen Pascal, High Screen C, High Screen Modula 2, High Screen Assembleur sont des marques déposées de PCSOFT

INTRADE

L'EVENEMENT :

INTRADE baisse ses prix publics d'imprimantes de **25%** à **50%.**

POUR FETER L'EVENEMENT :

15% à **33%** de baisse supplémentaire pendant le mois de septembre.

PAR CONSEQUENT : des records absolus de prix.

Nous fournissons déjà les plus grands OEM et distributeurs.

NOS GARANTIES "STANDARD" 1 an toutes pièces et main d'oeuvre.

EN OPTION + 2 ou 3 ans, transports, matériel de remplacement inclus ou maintenance sur site.

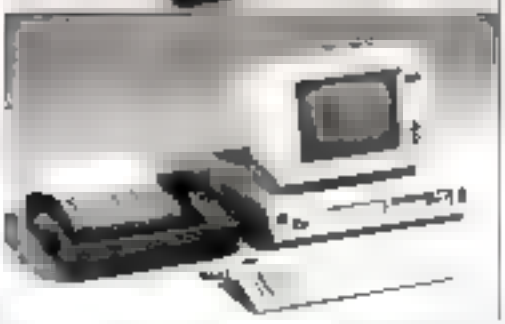
Adresses

SIEGE SOCIAL
Parc d'Innovation
Immeuble Le Stratège
B.P 147
67404 ILLKIRCH-CEDEX

REGION EST
17 rue de la Course
67000 STRASBOURG
Tél. 88 75 18 57

REGION ILE DE FRANCE
24, bld Poissonnière
75009 PARIS
Tél. (1) 42 46 09 54

VISE LE LIVRE DES RECORDS !



	Nouveau prix public H.T	Prix* spécial "Rentrée" H.T
Imprimantes 80 colonnes, 9 aiguilles carrées, friction + traction, NLQ		
– PLUG S 100, 135 cps	1750 F	**1490 F**
– PLUG S 160, 160 cps	2250 F	**1890 F**
– PLUG S 480 480 cps	4900 F	**2900 F**
Imprimantes 136 colonnes, 9 aiguilles carrées, friction + traction, NLQ		
– PLUG S 160 L, 160 cps	3750 F	**2900 F**
– PLUG S 480 L, 480 cps	6900 F	**3900 F**
Imprimantes 24 aiguilles, 80 colonnes, friction + traction, NLQ		
– PLUG S 24, 135 cps	3450 F	**2590 F**
PLUG série SLIM 10 Mhz, 512 Ko, 1 x 360 Ko, 1 x 20 Mo, clavier Azerty, moniteur 12" bi-mode, ports serie, parallèle, carte Hercules, 3 slots + imprimante PLUG S 100	9645 F	**8200 F**

VALABLE JUSQU'AU 30/[illegible]/88

BON DE COMMANDE Coupon à retourner à INFRADE Parc d'Innovation Immeuble Le Strategia B.P. 147 67404 ILLKIRCH CEDEX

Nom

Sté

Adresse

Tél

passe commande de

Nbre	Désignation	Prix

Total H.T

TVA 18,6 %

Chèque joint à la commande d'un montant TTC de

SERVICE LECTEURS N° 280

PC-386, 16 ou 20 MHz

Unité Centrale, comprenant
- 1 Boîtier métallique type AT
- 1 Alimentation 180 Watts
- 1 Carte mère 386, 16 ou 20 MHz 100 % Made in USA
- 1 Mo de mémoire RAM
- 1 Sortie série
- 1 Sortie parallèle — 11 714 Frs
- 1 Lecteur de disques 1,2 Mo — 585 Frs
- 1 Controleur de disques, Pour floppy et disque dur — 768 Frs
- 1 Disque dur 2" 4 Mo – 65 ms — 1 745 Frs
- 1 Clavier étendu 102 touches — 413 Frs
- 1 Carte vidéo Hercules — 323 Frs
- 1 Moniteur monochrome 4" bi-fréquence sur pied — 767 Frs

Total pour une configuration complète en version 16 MHz (non montée, sauf o.c.) — **16.315 Frs** HT (19.350 Frs TTC)

(Version 20 MHz : 9 979 Frs HT, 23.694 Frs TTC)

PORTABLE LT 3200

Microprocesseur 80286-12
Vitesses : 6 et 12 MHz
Indice de performance Norton : 13.3
640 Ko de RAM, extensible à 2,6 Mo
- 1 Lecteur 3 1/2" de 44 Mo
- 1 Disque dur MFM de 32,0 Mo – 33 ms
- 1 Sortie parallèle pour imprimante
- 1 Sortie série pour modem
- 1 Horloge-Calendrier permanente
- 1 Connecteur pour lecteur 5 1/4"
- 1 Connecteur pour moniteur externe
- 1 Slot pour carte d'extension AT
- 1 Clavier standard 85 touches
- 1 Ecran à affichage plasma
  Double résolution CGA 640 x 400
  Quatre niveaux de gris

Poids : 6,7 Kg. 35 x 32 x 8,8 cm
Livré avec mallette de transport

18.450 Frs HT (21.882 Frs TTC)

Cet ordinateur est identique au LT-3200 distribué par la société IEEE excepté qu'il est livré ici avec un disque dur 32 Mo

Vous pourrez trouver d'autres informations concernant notre gamme de produits dans le tarif se trouvant en page 65.
Ces informations ne sont toutefois pas exhaustives, ce tarif n'étant qu'une petite partie de notre catalogue

SERVICE LECTEURS N° 232

Importateurs, revendeurs, distributeurs, contactez-nous

Les deux modèles que nous vous présentons ici ne sont que des exemples, et nous avons bien d'autres types d'ordinateurs, XT, AT ou 386, dans notre gamme.
Nous sommes agents exclusifs pour plusieurs fabricants de cartes et de périphériques, et sommes affiliés à un groupe international puissant. Par grandes quantités, **nous pouvons vous proposer des prix inférieurs à ceux que vous payez en achetant directement à Taïwan, Singapour ou ailleurs.**

Qu'il s'agisse de cartes mères, cartes add-on, streamers, moniteurs, etc... **nous pouvons vous offrir des produits de toute première qualité, un service après-vente irréprochable, des livraisons rapides et un support technique de tout premier plan.** Et tout cela ici, en France. Pas à 20.000 kilomètres.
Intéressés ? Alors, contactez-nous.

ATTENTION : Nos conditions sont exclusivement réservées aux professionnels. Pour plus d'informations, voyez notre ad en page 65.

HARDWARE TECHNOLOGY FRANCE — 14, rue Rivarol — 30000 NIMES — TÉLÉPHONE 66.29.13.80 — TÉLÉCOPIE 66.29.27.43

Une formation pour un métier

Suivez une formation à la pointe de la technique

Pour EDUCATEL une vraie formation professionnelle est une formation réaliste qui associe des cours complets adaptés aux réalités du monde du travail, à des matériels d'applications choisis parmi les plus récents. Pour compléter votre formation vous pourrez à la fin de votre étude, effectuer un stage en entreprise.

Une seule chose compte pour nous, comme pour vous : que vous soyez effectivement capable, au terme de cette formation, d'exercer le métier que vous avez choisi.

Cette année plus de 2.000 entreprises nous ont contactés pour nous confier la formation de leurs techniciens.

EDUCATEL est la plus grande école privée d'enseignement par correspondance en France : 300 professeurs contrôlés par l'Education nationale.

INFORMATIQUE

METIERS PREPARES	NIVEAU	DUREE
☐ Initiation à l'informatique	Accessible à tous	3 MOIS
☐ Initiation à l'informatique bancaire	3e/C.A.P.	6 MOIS
☐ Initiation à la bureautique	Accessible à tous	3 MOIS
☐ Programmeur sur micro-ordinateur	3e/B.E.P.C.	8 MOIS
☐ Formation D base III	1re	8 MOIS
☐ Formation Lotus	1re Terminale	6 MOIS
☐ Programmeur de gestion	3e/B.E.P.C.	8 MOIS
☐ Analyste programmeur micro	Terminale	9 MOIS
☐ Analyste programmeur de gestion	Terminale	12 MOIS
☐ B.T.S. informatique de gestion	Terminale	24 MOIS

ELECTRONIQUE - AUTOMATISMES

☐ Electronicien	Accessible à tous	7 MOIS
☐ Technicien électronicien	3e/C.A.P.	7 MOIS
☐ Technicien en automatismes	3e/C.A.P.	10 MOIS
☐ B.T.S. informatique industrielle	Terminale	30 MOIS
☐ B.T.S. mécanique automatismes	Terminale	30 MOIS
☐ B.T.S. électronique	Terminale	30 MOIS

SOGE

Si vous êtes salarié(e), possibilité de suivre votre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue.

Demandez vite votre documentation

PAR TELEPHONE

ou appelez-nous au

(1) 42 08 50 02

c'est simple et rapide !

PAR COURRIER

ou retournez ce bon sous enveloppe affranchie à :

EDUCATEL
76025 ROUEN CEDEX

Educatel
LA 1re ECOLE PRIVÉE DE FORMATION À DOMICILE

Organisme de formation professionnelle privée à distance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat

Bon pour une DOCUMENTATION GRATUITE

M.S. 06-88 — A retourner à **EDUCATEL 76025 ROUEN CEDEX**

Oui, je souhaite recevoir sans aucun engagement une documentation complète sur le métier qui m'intéresse (Gratuit et sans timbre)

☐ M. ☐ Mme ☐ Mlle NOM Prénom

Adresse N° Rue

CODE POSTAL LOCALITE

Pour nous aider à mieux vous orienter, merci de nous donner les renseignements suivants :

AGE Niveau scolaire dernier diplôme obtenu PROFESSION

SITUATION ACTUELLE Depuis quel mois votre situation

☐ ETUDIANT(E) ☐ EN RECHERCHE D'EMPLOI ☐ SALARIÉ(E) ☐ AUTRES

QUELS SONT LES MOTIFS QUI VOUS INCITENT À VOUS INFORMER ?

Pour toute demande de renseignements complémentaires, vous pouvez nous téléphoner au 35.63.42.42 (Rouen) ou nous retourner ce bon sous enveloppe affranchie à :

SERVICE FCTEURS N° 292

IMS 049

1) MONITEURS

1 [illegible] 767

2 M[illegible] 1,720

3 Moniteur couleur haute résolution EGA 14" Résolution 720 x 750 Pitch 0.31 Bande passante 2.610

4 Moniteur couleur très haute résolution entrelacé 14" Résolution 800 x 600 Pitch 0.31 Support tournant 2.992

2) CARTES VIDEO

5. Carte couleur graphique standard hR[illegible]200 Avec sortie parallèle 309

6 Carte Hercules standard Résolution 720 x 348 Avec sortie parallèle 323

7 [illegible] 593

8 Cartomaniac EGA 480 Résolution 640 x 480 Basse sur les chips Genoa. 1.326

9 Carte AT EGA wonder (any software, any monitor, any time). Résolution [illegible] 1,445

10 Carte AT VIP Résolution 800 x 560 256 couleurs sur 262 144 Compatible VGA 1.839

3) CARTES MÈRES

13 XT 286 Carte mère automatique PAM XT accepte de 80C286 fonctionnant à 7 MHz avec [illegible] comme [illegible] AT à 5 Mhz. Possède [illegible] 1.420

14. AT Carte mère type AT standard Format IBM-AT fonctionne à 6 et 12 MHz 6 [illegible] 1.834

15 AT [illegible] 3.988

16 386 Carte mère format IBM-AT [illegible] 10.521

17 386 Carte mère fonctionnant à [illegible] 16 MHz 10.363
20 MHz 12.788

19 386 Carte mère au format IBM AT [illegible] 12 594

4) LECTEURS DE DISQUES

21 Chinon 5 1/4" Capacité 360 Ko 1/2 hauteur 470

22 Chinon 5 1/4" Capacité 1,2 Mo 1/2 hauteur 585

23 Chinon [illegible] 564

24 [illegible] 816

5) DISQUES DURS

25 Seagate ST225 21,3 Mo 5 1/4" 28 ms 4 têtes 615 cylindres 1,745

26 Seagate ST238R 30,6 Mo 5 1/4" 65 ms 4 têtes 615 cylindres 1.893

27 Seagate ST251-0 42,5 Mo 5 1/4" 40 ms 6 têtes 820 cylindres 2.800

28 Seagate ST[illegible] 60 Mo [illegible] 28 ms 8 têtes 820 cylindres 3.149

29 Seagate ST 4096 80 Mo 5 1/4" 28 ms 9 têtes Double plateau 4.972

30 Newbury Data NDR 2-90 160 Mo 5 1/4" 25 ms 15 têtes 4 plateaux 10.687

31 MDC 300 Mo 5 1/4" 18 ms avec contrôleur ESDI ou SCSI et câbles 21.392

6) CONTROLEURS

32 [illegible] 297

33 [illegible] 410

34 [illegible] 645

35 Contrôleur de lecteur de disques et de disque dur pour AT ou XT avec [illegible] 768

7) DIVERS

36 [illegible] 366

37 [illegible] 270

44 [illegible] 413

8) SAUVEGARDES

45 Sauvegarde interne Wangtek 40 Mb pour XT, AT et 386 à 16, 20 et 25 MHz 2.978

46 Sauvegarde interne Wangtek 60 Mb pour XT, AT et 386 tournant avec son contrôleur propre 3.981

47 Sauvegarde interne Wangtek 120 Mb pour AT et 386 tournant avec son contrôleur propre 9.782

Toutes les sauvegardes ci-dessus testées sous MS DOS, UNIX, XENIX, PICK, [illegible]

9) UNITES CENTRALES DE BASE

48 [illegible] 1.695

49 [illegible] AT
Boîtier monobloc type Baby AT, alimentation 200W, cadencée à 12 MHz, [illegible] 2.991

50 [illegible] 11 714

51 [illegible] 14.910

52 [illegible] 18.450

[illegible]

10) TERMES ET CONDITIONS (résumé)

Tous nos [illegible]

[illegible]

Frais complémentaires

PRESENTS A DEN 86 ET
AU SICOB MICRO 86

HARDWARE TECHNOLOGY FRANCE

14, Rue Rivarol 30000 NIMES – Téléphone 66 29 13 80 Télécopie 66 29 27 43

Hardware Technology France est une SARL au capital de 400.000 francs, filiale de Hardware Technology Europe

SERVICE LECTEURS N° 293

Control Reset News

Nouveau

Pour ne plus être victime des coupures, micro-coupures, variations et pannes de secteur équipez vous d'un ordinateur IEEE. Ces appareils professionnels vous empêchent de perdre vos données, vos élaborations et votre temps précieux. De plus l'UPS250 est commercialisé à moins de 2600 Francs H.T.

Plus large et toujours moins chère, la souris scanner IEEE travaille maintenant sur 105 mm/s 250 DPI. Livrée avec son logiciel driver mais aussi avec les programmes de PAO. Plus puissante mais toujours au même prix, 2184 Francs H.T.

Nos Promotions

Disquettes

KIT16	Kit 100 disquettes 5"1/4 DF2D + TH177	345 F	120 F
KIT10	100 disquettes 5"1/4 DF2D	395 F	70 F
KIT45	50 disquettes 5"1/4 DF2D	245 F	30 F
KIT40	Kit 50 disquettes 5"1/4 DF2D + TH174	320 F	70 F
KITMC1	100 disquettes 3"1/2 DF2D	260 F	6,50 F
KITMC2	50 disquettes 3"1/2 DF2D	200 F	7,50 F

Disquettes

DF5.4	Disquette 5"1/4 DF2D par 25	27
DF2D		
MAC1		
MAC2		

Toutes les disquettes IEEE sont livrées avec pochettes, stickers et étiquettes.

MF2D		
MF2HD		

Les disquettes GOLDSTAR sont garanties à vie et certifiées 100% sans erreur.

Coffrets de Rangement

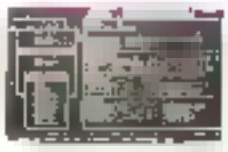
TH150		15 F	
TH151		25 F	
TH170		40 F	
TH172		65	
TH177		225 F	
TH178	Coffret box set		210 F
TH175			60
TH172			30 F
TH176			125

Librairie M.A

99 F

BOOK1
BOOK2
BOOK3
BOOK4
BOOK5
BOOK6
BOOK7
BOOK8
BOOK9
BOOK10
BOOK11
BOOK12
BOOK13
BOOK14
BOOK15
BOOK16
BOOK17
BOOK18
BOOK19
BOOK20
BOOK21
BOOK27
BOOK28

Logiciels



PACK1				
PACK2				
PACK3				
PACK4				
PACK5				

Ordinateurs IEEE compatibles XT/AT, 386

Control Reset News

Incroyable!

Votre compatible PC XT

pour 4 [illegible] H.T (voir ci-contre)

Créez votre configuration avec les options proposées page 3 ou profitez de nos packages du mois

Packages

SET

SET 4

SET 5

SET 6

SERVICE-LECTEURS N° 228

Souris Tablet

3.580F

190 F
250 F
250 F
590 F
59 F
2580 F

TAB
JSKEY
JSKAX
MOUSE
CAUCH
PAD
SCAN

Portables IEEE

C486

11711F

P486

17740F

C4286

13482F

P4286

19730F

C4386

21838F

P4386

30944F

Lap Top IEEE

LT40

8347F

LT486

13472F

LT586

26306F

Options

Options Lap Top

Moniteurs

490F

Control Reset News

Control Reset News

Cartes d'extensions IEEE

Coffrets Claviers

Disques Durs

Floppy

Streamers

Imprimantes

Programmateurs

Modems

Ondaleurs

Promos du Mois

Imprimante 80C 135CPS Qualité courrier, friction/traction type IBM "EPSON" (Réf. CP80) 1690 ttc

Kit EGA moniteur couleur haute résolution EGA + carte EGA 640X350 (Réf. KITEGA) 5200 ttc

Kit multisynchrone moniteur couleur multisynchrone + carte VGA (800X650) (Réf. KITMSC) 8070 ttc

Tablette à digitaliser 12"X12" (Réf. TAB) 5450 ttc

Souris graphique (Réf. MOUSE) 390 ttc

Kit coffret de rangement + 50 Disquettes 5"1/4 (Réf. KIT 45) 245 F soit la disquette à ttc

Disquettes 5"1/4 à gaine pochettes, étiquettes stickers et enveloppes (par 25) ttc pièce

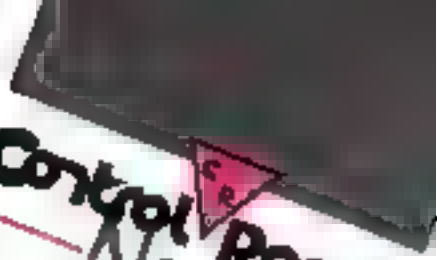
Coffret de rangement pour 140 disquettes version "Luxe" à tiroir (Réf. TH178) 290 ttc

Mémoire Dynamique 41256-12

ttc par 50

ttc par 100

ttc par 1000

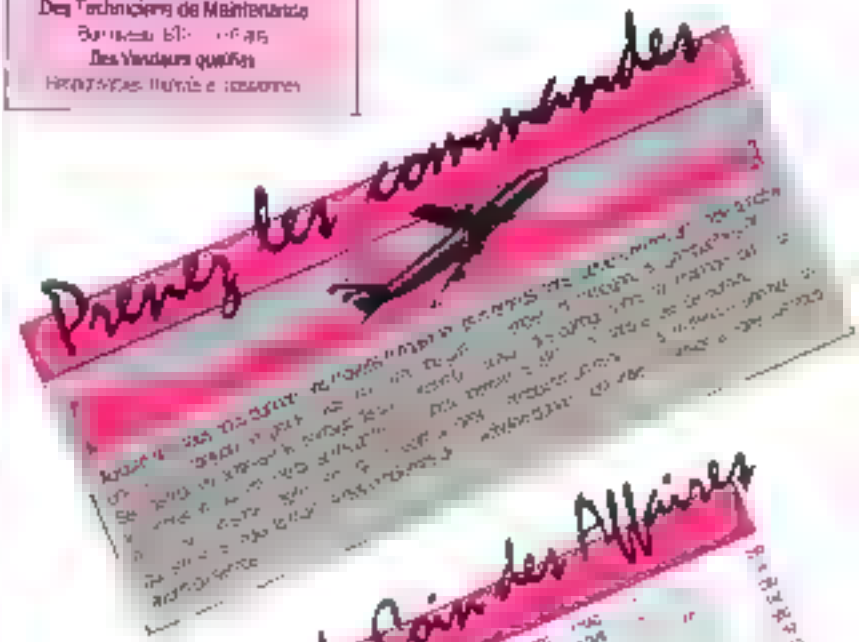


Control Reset News

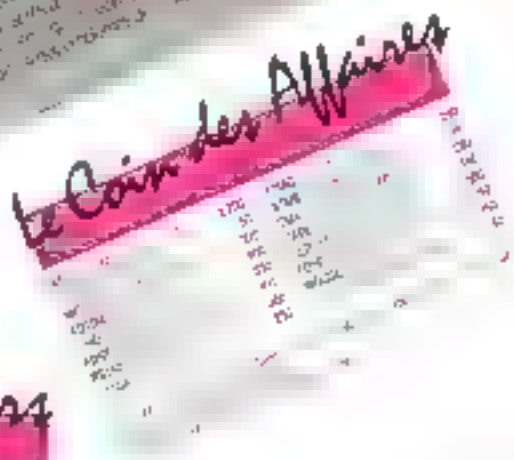
Control Reset Recherche

CONTROL RESET RECHERCHE
TÉLÉMARKETING
Des Techniciens de Maintenance
Bureau d'études
Des Vendeurs qualifiés
Rémunérations motivantes et intéressantes

Prenez les commandes



Le Coin des Affaires



Nos Adresses

CONTROL RESET MARSEILLE (13)

CONTROL RESET YON (69)

CONTROL RESET DIJEUX (59)

CONTROL RESET PARIS 8

CONTROL RESET [illegible]

CONTROL RESET SURESNES (92)

CONTROL RESET PARIS 2

CONTROL RESET STRASBOURG (67)

CONTROL RESET PARIS 15

Pour la vente par correspondance, Adressez-vous à Control Reset Paris 6e

Distributeurs

Vous aussi,
devenez un Distributeur privilégié
Ouvrez un point de Vente
CONTROL RESET
(1) 42 93 47 32

BON A DÉCOUPER ET A RETOURNER à Control Reset Paris 6e - 34-36 rue de Turin 75008 PARIS

Adresse

SIGNATURE

Ville, envoyez-moi une documentation gratuite + votre catalogue complet

Nom

Code Postal

Ville

Control Reset News

Le Réseau Control Reset s'Agrandit

Dès le 1er septembre 1988, 5 nouvelles boutiques CONTROL RESET seront ouvertes près de chez vous.

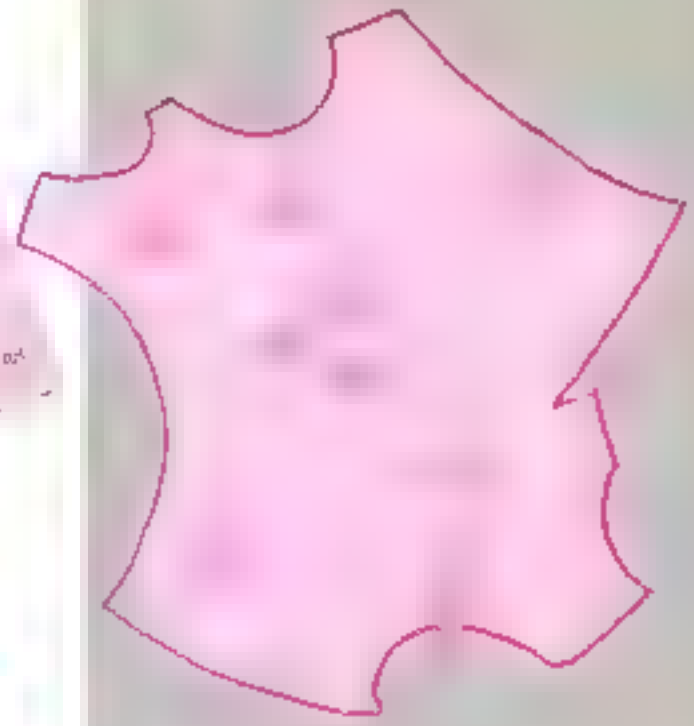
CONTROL RESET MARSEILLE (13)

CONTROL RESET RENNES (35)

CONTROL RESET GRENOBLE (38)

CONTROL RESET DIJON (21)

Bien sûr le champagne est offert gracieusement le jour de l'ouverture sur tous nos nouveaux points de vente.



CONTROL RESET STRASBOURG (67)

CONTROL RESET LYON (69)

CONTROL RESET PARIS 8

CONTROL RESET PARIS 12

CONTROL RESET PARIS 15

Promotions

Pour fêter cet heureux événement, le réseau CONTROL RESET vous offre des promotions spéciales d'ouverture suivantes

GRATUIT 12 PROGRAMMES

RAPPORTABLE 80 COL

GRATUITEMENT LE GUIDE SOS MS-DOS

SOURIS SCANNER

Extra-ordinaire

ORDINATEUR PORTATIF

Exceptionnel !

350 000 F DE CADEAUX

Opération SOFT MICRO FREE SYCOM 88

Nos offres sont valables du 22 août au 30 septembre 1988 dans la limite des stocks disponibles sur tous les points de vente CONTROL-RESET

SERVICE LECTEURS N° 232

IQ 280: UN PROGRAMMATEUR QUI VOIT LOIN

Les qualités principales des programmateurs résident dans le grand nombre de circuits qu'ils savent programmer et dans leur facilité de mise en œuvre, tant du point de vue fonctionnalités que du matériel annexe dont ils ont besoin. Alors qu'apparaissent de multiples programmateurs formés d'une carte compatible PC et d'une bardée de supports Textool sur le marché, les matériels haut de gamme professionnels évoluent aussi, tant au niveau des progrès technologiques que des fonctionnalités

Le IQ280 de Digi al Media est un appareil étonnant par sa compacité. Ce programmateur a une taille de 26 x 17 x 5 cm, pèse environ 400 grammes et permet de programmer des boîtiers DIL 40 broches. La bibliothèque de circuits programmables se monte à 1 145 circuits répartis sur 24 constructeurs et 5 types différents.

La technique de programmation est globalement celle utilisée par tous les programmateurs professionnels. Chacune des broches du boîtier à programmer est reliée via des transistors de commutation à des convertisseurs numériques-analogiques eux-mêmes pilotés par un microprocesseur. De cette façon, il devient possible de programmer n'importe quel boîtier, dans la mesure où le pinout de ses broches n'est plus qu'une affaire de logiciel. Le grand intérêt de ces appareils réside dans leur possibilité de s'adapter à la plupart des nouvelles techniques de programmation et de prendre en compte dans leurs bases de données les nouveaux boîtiers au fur et à mesure de leur apparition sur le marché. Une nouvelle disquette ou un nouveau jeu de PROM suffit pour qu'un

appareil, initialement prévu pour programmer un certain nombre de boîtiers, soit capable de doubler ses capacités de programmation.

L'IQ280 est de cette race de programmateurs. De présentation sobre et très professionnelle, il est muni d'un textool 40 broches, ce qui laisse à penser qu'il sera capable dans un proche avenir de programmer des monochips munis de PROM.

Piloté par un microprocesseur 68B03 de Hitachi cadencé à 4,9 MHz, il renferme un nombre de composants limités, soulignant sur un circuit intégré multicouche. Le buffer de 32 Ko reçoit les données à lire ou à écrire sur le boîtier et si, d'aventure, cet espace mémoire ne suffisait pas, un connecteur d'extension est prévu à l'arrière de l'appareil, permettant de monter jusqu'à 128 Ko. La base de composants est elle-même contenue dans une EPROM de 32 Ko, et rien n'interdit de l'augmenter au-delà.

La sélection du soft avec l'opérateur peut se faire de deux manières, soit par le biais d'un clavier sept touches accompagné d'un afficheur LCD de deux lignes de 16 caractères et d'un buzzer auquel cas l'IQ280 est totalement autonome et facilement transportable dans un attaché-case aussi petit que l'on puisse l'imaginer,

Nous avons été les premiers à concevoir les onduleurs pour la micro-inf

FRANCE ONDULEURS ONDYNE : LES PREMIERS SERONT TOUJOURS LES PREMIERS.

ni dix ans de
expérience qui
fruits d'état
qu'on peut trouver de mi

700 400 800 et 1200

de 2985 F H.T. Ce sont

profitent eux aussi de toute
l'expérience de France Ondu
leurs Ondyne. La série
rde 15 à 60 KVA, issue de la
technologie de la 5e généra
tion, bénéficie d'un puissant

ateur de l'onduleur. Un écran à cristaux liquides

la conception modulaire lui per
rellus simples batteries supplém
France Onduleurs Ondyne

prix de l'heure de sasse. Mais en 1988 France
Onduleurs Ondyne c'est aussi des agences régionales qui
offrent, près de chez vous, conseils, stocks et service
vente. Parce que là aussi, quand le courant passe
sur peut rattraper. Ondyne, 8, rue de la Mare, 91630
Avrainville. Telex 600 804 et Agences Régionales
Ondyne-île-de-France : tél. 16 (1) 60.82.06.54
2 30.07.49

ONDYNE
[illegible]
DE VOS
DE VOTRE
[illegible]

sont au travers d'un terminal, ce qui représente un plus grand confort de travail et des fonctionnalités supplémentaires telles que stockage sur disque des

ter la programmation de celui-ci à partir des données contenues dans un fichier.

A noter enfin que l'IQ280 attend la frappe d'une touche de son clavier ou un caractère en provenance de son interface RS 232. Dans le

programmateur reconnaît de transmission
plage allant de 300 à 19 200 bauds.

[illegible]

[illegible] La première sélection concerne le type du boîtier sur lequel le travail va
Pour cela, l'utilisateur dispose de huit registres permettant de mémoriser une sélection. Celle-ci reste mémo-

Si le registre sélectionné n'est pas vide, le type du boîtier est indiqué à l'utilisateur, et celui-ci est invité à l'insérer dans

programmateur. Diverses opérations sur ce boîtier peuvent

Si le registre sélectionné est vide, un choix de 13 types de boîtiers est alors proposé, allant de l'EPROM aux FPLD, en passant par autres EPROM et PAL de tous genres.

Une fois cette sélection effectuée, un menu de 14 constructeurs différents apparaît, et l'utilisateur sélectionne celui de son boîtier en tenant compte d'éventuelles secondes sources.

Enfin, lorsque le constructeur du boîtier a été choisi, il reste à sélectionner la référence

le registre correspondant est alors chargé de cette référence.

Les principales opérations que l'on peut effectuer
boîtier sont récapitulées sur un écran d'aide. Concernant un boîtier elles consistent
lecture, une vérification du

[illegible]

Des commandes spécifiques

Dans cette même famille de commandes on trouve SPECIAL, extrêmement utile depuis la généralisation des systèmes 16 ou 32 bits. Cette commande permet de générer des boîtiers compatibles par ses adresses des mots de 16 ou 32 bits constituant le corps des données (programmation qui ne se fait sur deux pour des mots de 16 bits et sur deux seulement pour ceux de 32 bits).

Ces fonctions sont souvent accompagnées de quelques li-

Toutes ces commandes étant au buffer mémoire et aux registres de sélection de boîtier. L'utilisateur dispose d'un
aussi nombre de commandes spécifiques aux boîtiers à programmer (effacer, etc.) parmi lesquelles la commande ERASE permettant d'effacer une EPROM, les commandes SECURE

La programmation des boîtiers non effacés reste possible
dans la mesure où ces derniers sont programmables.

L'IQ280 est de par son prix (environ 40 000 F TTC) un appareil destiné aux professionnels, et l'étendue de ses fonctions évolutives en fait

[illegible] destinée aux amateurs quelles que soient leurs possibilités, et on peut dire également que le rapport qualité/prix de ce programmateur est excellent, compte tenu du fait qu'à chaque nouvelle

[illegible] devient un appareil plus performant.

J.-L. Lenotti

AutoFast

Faites vos comptes

750 F h.t.

AutoCompta 3

Comptez sur moi !

650 F h.t.

Facturation stock temps réel
Liaison avec AutoCompta 3

- **GESTION TEMPS REEL**
  Factures comptant, bons de livraison, avoirs, règlements, entrées en stock, devis/pro-forma
- **EDITIONS**
  Etats du stock avec alerte, journal des ventes, factures à partir du bon de livraison, relevés de factures, traites, relances clients
- **NOMBREUSES STATISTIQUES**
  Par articles/clients/représentants, avec choix des plages de dates

Comptabilité Générale
Conforme au NPC

- Simplicité, saisie contrôlée
  Appel de compte par son numéro ou son libellé
- Création en temps réel des comptes
- Prépositionnement dans la colonne débit ou crédit en fonction du type de journal
- Modification des échéances des journaux
- Puissance, éditions paramétrables, plan comptable, balance, grand livre, journaux, journal général, bilan, compte de résultat
- Choix des plages de compte et ou de date

Support téléphonique gratuit. Fichiers récupérés après coupure de courant, sauvegardes intégrales. Nécessite un compatible PC XT/AT ou un PS/2 avec une mémoire centrale de 512 k, MS/DOS (disque dur nécessaire pour AutoCpt).

*Marques déposées
+ Echangé avec manuel en français
+ En cas de non satisfaction dans les quinze jours, SOMMA France vous remboursera (moins 10 % pour frais par produit)

SOMMA France

3, rue Rumfort
75017 PARIS
Tél. : 45 72 72 78
Télex : 641 255

BON DE COMMANDE

Nom

Société

Adresse

Ville

- ☐ Auto Compta 3 : 770,90 F TTC
- ☐ Auto Compta 3 + : 1 008,10 F TTC
- ☐ Auto Fast : 869,50 F TTC
- ☐ Autographie : 482,30 F TTC
  Paramétrage inclus

Total par chèque joint : _____

☐ Je désire recevoir une documentation sur d'autres produits

SERVICE LECTEURS N° 234

QuickSCREEN*

695 F t.t.c

QuickTOOLS*

595 F t.t.c

Gestionnaire d'écrans et séquentiel indexé pour QuickBASIC

UN GENERATEUR D'ECRANS CONVIVIAL
- Création, mise à jour, impression, gestion de chaque écran
- Ajout, déplacement ou suppression des libellés des zones de saisie ou des codes
- Enregistrement et modification des écrans

UNE BIBLIOTHEQUE DE ROUTINES
- Ouverture et fermeture des écrans
- Affichage et suppression d'écrans
- Saisie contrôlée, selon type, min, max, liste, caractères interdits, ... sur un ou plusieurs fichiers ou d'un écran à l'autre
- Effacement et déplacement des écrans avec réaffichage automatique des écrans inférieurs

UN PUISSANT SEQUENTIEL INDEXE
- Fichier de 64.000 enregistrements
- 255 champs par enregistrement
- 5.200 caractères par enregistrement
  2 clés liées en temps réel par fichier, 8 index
- Index reproductible ou non reproductible
- Gestion automatique des suppressions, recherche par clé, sortie par tri
- Gestion des erreurs

OPTION RESEAU
- QuickRESEAU permet de gérer en mode verrous au niveau de l'enregistrement pour tous les réseaux locaux compatibles Net-Bios

Supporte toutes les versions de QuickBASIC, à préciser lors de la commande.
Programmation utilisée au moyen de l'Atelier Procédural (paramétrable).
Livré avec manuel en français et des exemples d'utilisation.
Pas de redevance sur les applications développées. Support téléphonique gratuit.

SOMMA France

3, rue Rumfort
75017 PARIS
Tél. : 45 72 72 78
Télex : 642 255

*Marques déposées

BON DE COMMANDE

Nom

Société

Adresse

Ville

- ☐ QuickTOOLS : 595 F TTC
- ☐ QuickRESEAU : 795 F TTC
- ☐ QuickSCREEN : 895 F TTC
- ☐ QuickBASIC : 1 000 F TTC

☐ Version du Choix

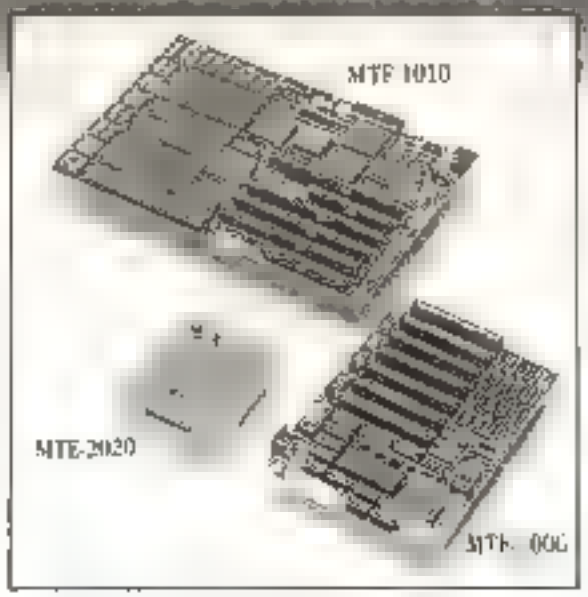
Total par chèque joint : _____

☐ Je désire recevoir une documentation sur d'autres produits

SERVICE LECTEURS N° 235

Votre Clientèle achetera pour la qualité...
mais vous achèterez pour notre prix !

MTE-1000
[illegible]



MTE-1020
New Enhanced AT
[illegible]

MTE-1021
[illegible]

Produits Additionnels !

MTE-900
SUNTAC AT
[illegible]

MTE-1030
EXCEL NEAT
* Built-in two serial port
  Built-in on parallel port
* Built-in FDC port

MTE-1050
386 AT
* CPU 386-16 16/20 MHz 0 wait state
  CPU 386-33 AC4 MHz 0 wait state
* 287/387 socket on board

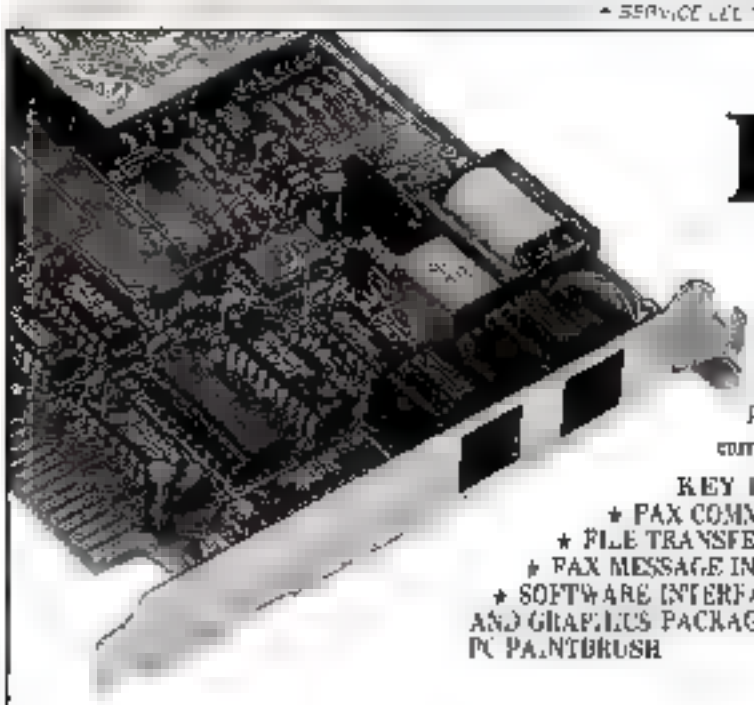
MTE-2030
New Enhanced FDC
[illegible]

MTE International Corp.

[illegible]
TAIPEI, TAIWAN, R.O.C. [illegible]
TEL: 886-2-782-7405
FAX: 886-2-[illegible]

[illegible] are registered trademarks of International Business Machines Corp.

SERVICE LECTEURS N° 236

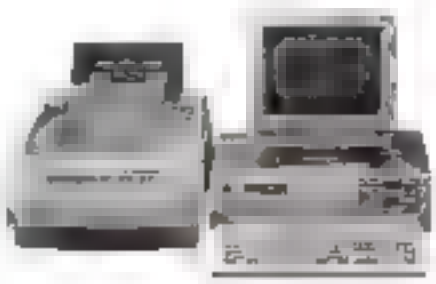


DATAFAX

Hold It, You Will Hold The World of Computer and Communication

The DATAFAX G3 Fax Communication High-speed Data Modem as a software and hardware package for your IBM PC/XT/AT and PS/2 model 30 or lower that allows you to carry out high-speed FAX communication as well as data transfer.

KEY FEATURES:
* FAX COMMUNICATION WITH RECEIVING IN BACKGROUND
* FILE TRANSFER WITH 9600 BPS
* FAX MESSAGE DISPLAY
* FAX MESSAGE INPUT SCANNER AND PRINTER INTERFACE
* SOFTWARE INTERFACE WITH POPULAR WORD PROCESSOR AND GRAPHICS PACKAGES SUCH AS WORDSTAR, DR. HALO AND PC PAINTBRUSH



OEM & Distributors Welcome!

ORIENT ADVANCE CORP.
Rm. 2 5th Fl. 415 Sec. 4, Hsin-i Rd.
Taipei, Taiwan R.O.C.
TEL: 886-2-7003394 FAX: 886-2-7091389

SERVICE LECTEURS N° 237

MICROSTORY

172 RUE JEANNE D'ARC 75013 PARIS
METRO SAINT MARCEL
Téléphone 43.36.40.18

HORAIRES D'ETE
DU MARDI AU SAMEDI
10H30 - 13H
14H30 - 19H

PC XT 8086 TURBO

5 490F T.T.C.

PC AT 80286 PRO

10 990F T.T.C.

PORTABLE XT

11 990F T.T.C.

PC XT TURBO

2390F T.T.C.

PORTABLE AT

15 490F T.T.C.

VENEZ DECOUVRIR NOS CONFIGURATIONS AT 386

OPTIONS (XT/AT)

CARTES

LECTEURS DISQUES/DISQUE DURS

CARTES VIDEO

REVENDEURS CONTACTEZ-NOUS
AU 45 36 13 25 - FAX : 43 37 40 28

IMPRIMANTES

CLAVIERS

MONITEURS

CARTES MERES (Sans Ram)

INTERFACES

PROMOTIONS D'ETE

PROMO XT

~~9.390F T.T.C.~~

8 590F T.T.C.

PROMO AT

~~16.990F T.T.C.~~

15 490F T.T.C.

Crédit IMMEDIAT SUR TOUT LE MAGASIN à partir de 1.500 F

BON A DECOUPER ET A RETOURNER
A MICROSTORY
172 rue Jeanne d'Arc 75013 PARIS

SERVICE-LECTEURS N° 238

SANYO 16 LT, UN PORTABLE ECONOMIQUE

Le marché des portables est en pleine expansion. Les utilisateurs se rendent compte peu à peu que les possibilités de ces machines sont identiques à celles des micro-ordinateurs de bureau, mais que leur souplesse de fonctionnement est supérieure.

Conscient de cette évolution, le constructeur japonais, déjà bien implanté dans la micro, a dessiné le présent une machine autonome de 6 à 7 centimètres d'épaisseur pour un poids d'environ 7 kg. Le Sanyo se présente sous la forme d'une petite valise noire de belle qualité avec une poignée rétractable. Lorsque dans sa couverture, on découvre l'écran et protège lorsqu'il est fermé un clavier de 76 touches.

Un écran désormais classique

Compte tenu du prix de la machine, Sanyo n'a certainement pas pu fournir un écran à tube cathodique. Aussi est-il toute à un modèle à simples cristaux liquides, offrant malheureusement une bonne visibilité. Pour résoudre les problèmes d'angles de vision, la plupart des écrans de ce type sont d'un format genre « cinémascope » et qui n'est pas génial pour le texte, mais déforme considérablement les figures et dessins en mode graphique. Cela est d'autant plus regrettable que l'écran du Sanyo supporte le mode CGA en 640 x 200 points. Dans ces conditions, les cercles apparaissent comme des ovales largement aplatis et les graphiques le rendent pâle figure.

Côté clavier, celui-ci ne comprend que 76 touches, ce qui signifie que le pavé numérique a été incorporé dans le jeu de lettres. Une solution déjà adoptée sur de nombreux portables et qui n'est guère plus contraignante que le pavé numérique couplé au déplacement curseur du PC original. Plaisant que l'on trouve ici des touches de déplacement du curseur séparées.

Seuls les logiciels tels que Framework supportent mal ce type de clavier. Par celui-ci, la distinction entre le plus et le moins du pavé numérique, utilisés comme commande pour manipuler les fenêtres, et les mêmes contenus dans le corps du clavier, utilisés comme signes mathématiques. Enfin, un chez bon point pour l'écran, non pour ses qualités propres, mais parce qu'il est facilement amovible par une simple action latérale sur le pivot. Cela donne la possibilité d'installer la Sanyo comme une machine classique, solution d'autant plus facile que l'appareil possède une carte CGA intégrée et qu'il suffit de brancher l'écran à l'arrière ou se trouvent également une prise série RS 232 en 9 broches et une interface parallèle.

Le flanc droit de l'appareil abrite les lecteurs de disquettes et le côté gauche regroupe l'interrupteur de mise sous tension, la prise de raccordement de l'alimentation secteur, le potentiomètre de contrôle du contraste et un micro-interrupteur à quatre positions autorisant la sélection de l'affichage en 40 ou 80 colonnes et la vitesse du processeur lors de la mise en service.

Un peu de technique

Côté technique, le Sanyo 16 LT est un compatible PC rapide, architecture autour d'un 8088 cadencé à 4,77 et 8 MHz, ce qui lui donne des temps d'exécution tout à fait acceptables pour des applications classiques (tableur, traitement de texte, gestion de fichiers...) ou le volume des données à traiter reste raisonnable. Le Bios et les routines de démarrage sont contenus dans une mémoire morte de 32 Ko alors que la mémoire vive atteint 640 Ko d'origine. Les lecteurs de disquettes au format 3,5 pouces supportent la double densité (720 Ko), mais pas le nouveau format IBM 1,44 Mo. Le 16 LT possède une horloge interne qui remet le DOS à l'heure à chaque démarrage. Le passage de l'écran cristaux liquides à un écran externe se fait par logiciel, une commande du DOS est destinée à cette fonction. Dans le cas où un logiciel ne permettrait pas cette commutation lorsqu'il est chargé, il suffit de lancer la commande avant le programme, qui demeure actif même en cas de redémarrage à chaud de la machine. Enfin, les batteries offrent une autonomie de plusieurs heures, qui dépend essentiellement de la fréquence des accès disques, les moteurs électriques étant beaucoup plus consommateurs d'énergie que le processeur, la mémoire et l'écran. Lorsque celle-ci commence à défaillir, le voyant de mise sous tension se met à clignoter.

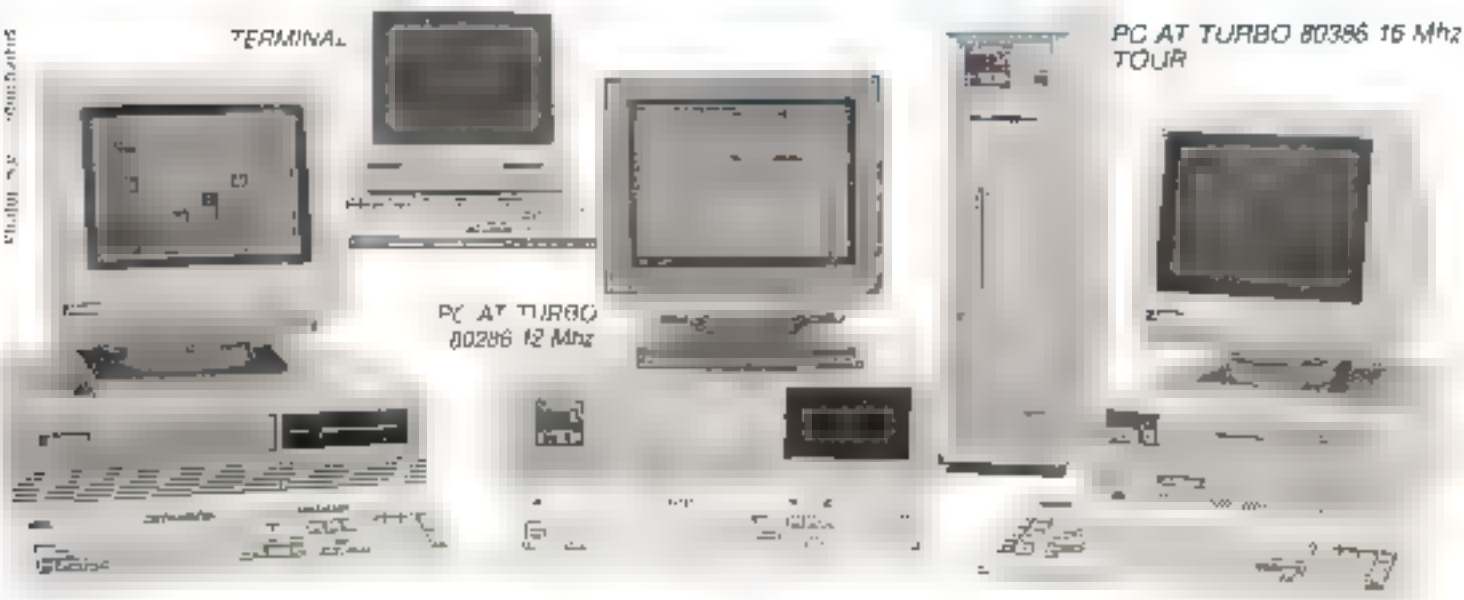
Sans prétention quant à ses performances techniques, le Sanyo 16 LT se distingue surtout par sa compacité, sa qualité de fabrication et surtout son rapport prestation/prix qui, avec le reste de la gamme micro, place le constructeur japonais au premier rang en ce domaine.

A. Cappuccio

MICRO - INFORMATIQUE PROFESSIONNELLE

INNER'S

Fabrication et assistance techniques

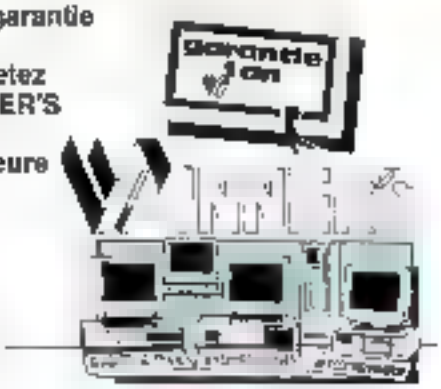


PC XT TURBO
4.7/8 MHz A partir de 2 490 F HT

PC AT TURBO
8/8 MHz A partir de 4 490 F HT

Pour mieux vous servir le groupe WINNER'S s'engage et met à votre disposition le meilleur rapport qualité/prix un support technique toujours à votre écoute, une grande rapidité de livraison, une sélection rigoureuse des produits distribués ainsi qu'un service après-vente couvrant l'ensemble du territoire français et surtout la garantie 1 an WINNER'S.

Lorsque vous achetez un système WINNER'S vous êtes assurés d'acquérir la meilleure qualité et le meilleur service.



SERVICE-LECTEURS N° 239

WINNER'S

LA PERFORMANCE, LA PUISSANCE, LES PRIX, LES SERVICES

XT TURBO

Boîtier métallique et alimentation de 135 Watts carte mère Turbo 4,77/8/10 MHz avec 0 Ko de RAM extensible à 640 Ko. clavier AZERTY Configuration avec

1 lecteur 360 Ko ou 3" 1/2	2 490 F HT
2 lecteurs 360 Ko	3 190 F HT
1 lecteur 360 Ko + disque dur 20 Mo	4 760 F HT
1 lecteur 360 Ko + disque dur 32 Mo	4 990 F HT
1 lecteur 360 Ko + disque dur 40 Mo	6 690 F HT
Autres configurations	☎

AT TURBO 286

Boîtier métallique et alimentation 200 Watts, carte mère Turbo 80286/6-8 MHz avec 0 Ko RAM extensible à 1024 Ko. Clavier AZERTY étendu

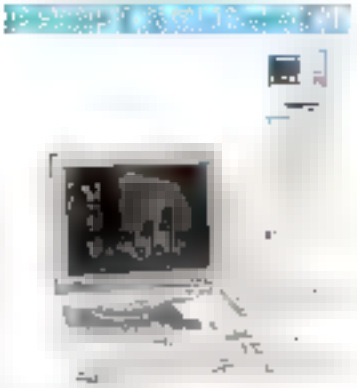
1 lecteur 1 2 Mo	4 990 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + lecteur 3" 1/2	6 160 F HT
1 lecteur 1 2 Mo disque dur 20 Mo	7 890 F HT
1 lecteur 1,2 MO + lecteur 3 /2 disque dur 20 Mo	8 860 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + disque dur 40 Mo	9 890 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + lecteur 3 /2 720 Mo + disque dur 40 mo	10 860 F HT
1 lecteur 1 2 Mo + disque dur 72 Mo	13 330 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + lecteur 3 1/2 + disque dur 72 Mo	14 490 F HT
Autres configurations	☎

AT TURBO PROFESSIONNEL 12 MHZ

LE PRO DES PROS

1 lecteur 1 2 Mo + lecteur 360 Ko	10 825 F HT
1 lecteur 1 2 Mo + lecteur 3 1/2	11 180 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + disque dur 20 Mo	12 960 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + lecteur 3 1/2 + disque dur 20 Mo	14 150 F HT
lecteur 1,2 Mo + disque dur 40 Mo	15 560 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + lecteur 3 1/2 + disque dur 40 Mo	16 760 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + disque dur 72 Mo	19 130 F HT
1 lecteur 2 Mo + lecteur 3 1/2 + disque dur 72 Mo	20 300 F HT
Autres configurations	☎
Revendeurs	☎

80386



Boîtier métallique et alimentation de 250 Watts 386, carte mère 16 MHz, 20 MHz (option), 25 MHz (option), avec 1 Mo de RAM (80ns) Configuration avec

1 lecteur 2 Mo	☎
1 lecteur 1 2 Mo + lect. 3 1/2/ 1 44 Mo	☎
1 lecteur 1 2 Mo + disque dur 40 Mo	☎
1 lecteur 1 2 Mo + lect 3 1/2. 1.44 Mo + disque dur 40 mo	☎
1 lecteur 1,2 Mo + disque Dur 72 Mo	☎
lecteur 1 2 Mo + lect 3 /2. 1 44 Mo + disque dur 72 Mo	☎

TERMINAL VT 100/VT 200	3 990 F
TERMINAL 4010/4014	☎
TERMINAL sur pied orientable	☎
Autres types de terminaux	☎

BOITIERS & ALIMENTATIONS

Boîtier PC standard	490 F
Boîtier AT standard	790 F
Boîtier d'extension 2 compartiments avec alimentations et câbles	390 F
Alimentation 150 W	590 F
Alimentation 200 W	890 F
Alimentation 250 W	1 490 F
Onduleurs 400/500 Watt	4 490 F
Autres boîtiers et alimentations	☎

CLAVIERS/SOURIS + DERIVES

Clavier standard	649 F
Clavier étendu XT ou AT	690 F
Souris standard	490 F
Souris + logiciel	690 F
Souris Microsoft Paint Brush	1 490 F
Souris scanner	☎
Manette de jeux	190 F
Tablette à digitaliser A4	☎
Tablette à digitaliser 8 x 12	☎

CARTES MERES

Cartes mères (sans RAM)

Compatible XT Turbo 4,77/8 MHz	890 F
Compatible AT Turbo 6/10 MHz	2 990 F
Compatible AT Turbo 8, 2 MHz	3 990 F
Compatible 386/ 6 MHz	☎
Compatible 386/20 MHz	☎
Compatible 386/25 MHz	☎

Photos non contractuelles

LES COMMANDES PAR TELEPHONE/MINITEL/TELEX

SERVICE LECTEURS N° 240

WINNER'S

DES PÉRIPHÉRIQUES SÉLECTIONNÉS CHEZ DES PROFESSIONNELS

CARTES

Cartes Mémoire (sans RAM)

Carte extension 640 Ko XT	490 F
Carte extension 2 Mo XT EMS	990 F
Carte extension 2 Mo AT EMS	1 490 F

Cartes Ecran

Cartes peritel	290 F
B and e... votre PC directement sur votre téléviseur Brevet WINNER'S	
Carte couleur graphique CGA	490 F
Carte monochrome graphique	590 F
Carte multistandard monochrome	690 F
Carte EGA	1 290 F
Carte EGA 480	1 690 F
Carte VGA Plus	2 690 F
Carte 1024 x 1024, monochrome	7 980 F
Carte 1024 x 768, 256 couleurs	9 990 F
Carte 1024 x 780, 256 couleurs	☎
Carte VERTICOM avec processeur graphique	☎

Cartes Interfaces diverses

Carte parallèle PC	190 F
Carte série 1 port	290 F
Carte série 2 ports	390 F
Carte série 4 ports	990 F
Carte multifonctions XT	490 F
Carte multifonctions AT	590 F
Carte horloge calendrier XT	290 F
Carte jeux	290 F

Modem emulation Minitel	1 190 F
Modem V22, V22 bis, 2400, 2400	2 690 F
Modem PC savard	
Carte modem V23/V25 à fonction répondeur enregistreur vocal	2 490 F

RÉSEAUX

Kit STARLAN Coaxial	6 990 F
Kit STARLAN Ethernet	☎
Réseaux 3COM	☎
Réseaux NOVELL	☎

LECTEURS DISQUETTES & INTERFACES

Lecteur disquettes 360 Ko	690 F
Lecteur disquettes 360 Ko Pro	990 F
Lecteur disquettes 2 Mo	1 190 F
Lecteur disquettes 3 1/2 720 Ko	1 190 F
Lecteur disquettes 3 1/2 720 Ko 1.44 Mo	1 690 F
Kit lecteur disquettes 3 1/2 720 Ko Montage 5 1/4	1 390 F
Kit lecteur disquettes 1.2 Mo 1.44 Mo Montage 5 1/4	1 690 F

DISQUES DURS / INTERFACES

Carte disque dur 20 Mo	2 990 F
Carte disque dur 32 Mo	3 390 F
Kit 20 Mo Carte + câbles	2 690 F
Kit 32 Mo Carte + câbles	2 990 F
Disque dur 40 Mo 40 ms	4 490 F
Disque dur 40 Mo 28 ms	5 490 F
Disque dur 80 Mo 28 ms	8 890 F
Disque dur 70 Mo 6 ms	☎
Disque optique WORM 600 Mo	☎
Carte contrôleur disque dur XT	490 F
Carte contrôleur disque dur AT	590 F
Carte contrôleur lecteur de disquettes et disque dur XT	890 F
Carte contrôleur lecteur de disquettes et disque dur AT	1 190 F
Carte contrôleur RLL XT	590 F
Carte contrôleur RLL AT	☎

40 Mo XT interne	4 490 F
40 Mo XT externe	5 490 F
40 Mo AT interne	4 490 F
40 Mo AT externe	5 490 F
60 Mo AT interne	7 990 F
60 Mo AT externe	7 990 F
120 Mo AT externe	☎

MONITEURS

Monochrome

12" Bifréquence monochrome ambre ou vert	990 F
12 Bifréquence monochrome blanc paper white	1 090 F
14 Bifréquence monochrome ambre ou vert	1 190 F
14 Bifréquence monochrome blanc paper white	1 390 F
14 Multisynchro monochrome	2 290 F
16 1024 x 1024 monochrome	5 990 F
19 1440 x 1728 monochrome blanc avec sa carte	22 980 F
19 1664 x 1280 monochrome Blanc avec sa carte	23 980 F

Couleur

14 CGA	2 290 F
14 EGA professionnel	3 490 F
14 Multisynchro	5 490 F
14 Super multisynchro	5 990 F
15 Super multisynchro	8 990 F
20 1024 x 768 CAO PAO	24 980 F

Câbles parallèles imp/standard	139 F
Câbles parallèles imp/pros	☎
Câbles série imprimante	189 F
Commutateur 2 voies	390 F
Commutateur 4 voies	490 F
Commutateur spécial (tous connecteurs disponibles)	☎
Commutateur automatique 4 voies	1 490 F
Commutateur automatique 8 voies	1 890 F
Convertisseur série/parallèle	649 F
Buffer imprimante 256K	☎

Prix hors taxes

DES SOLUTIONS POUR LES SERVICES GRANDS COMPTES

LE PLUS GRAND CHOIX DE PRODUITS COMPATIBLES

WINNER'S

COMPOSANTS

RAM 64 K	150 ns les 9	
RAM 64 K	120 ns les 9	
RAM 256 K	150 ns les 9	
RAM 256 K	120 ns les 9	
RAM 256 K	100 ns les 9	
RAM 256 K	80 ns les 9	
RAM Mo	100 ns pièce	
Coprocesseur 8087	8 MHz	1 690 F
Coprocesseur 80287	8 MHz	2 590 F
Coprocesseur 80287	10 MHz	3 290 F
Coprocesseur 80387	16 MHz	5 490 F
Kit 2 pour série XT 8250		190 F
Kit 3 pour série AT 8450		250 F
NEC V20		190 F

DISQUETTES CERTIFIEES, CARTOUCHES, COFFRETS

WINNER'S PULVERISE LES PRIX

Cartouches	
streamer ST 1000	99 F
Cartouches streamer ST 2000	299 F
Cartouches streamer ST-600	389 F

BOITES DE RANGEMENT

Capacité 5 disquettes 5 1/4	12 F
Capacité 10 disquettes 5 1/4	19 F
Capacité 40 disquettes 3 1/2	75 F
Capacité 50 disquettes 5 1/4	79 F
Capacité 80 disquettes 3 1/2	89 F
Capacité 100 disquettes 5 1/4	99 F

Prix sous réserve d'erreurs typographiques

ACCESSOIRES BUREAUTIQUE

Support moniteur	890 F
Support imprimante	315 F
Filtre écran monochrome	199 F
Boîtier clavier	490 F
Câble extension pour moniteur	
Disquette de nettoyage 5 1/4	99 F
Autres accessoires	

IMPRIMANTES

CITIZEN

20 D	80 col	120 cps	1 890 F
MSP 15E	132 col	60 cps	3 490 F
MSP 40	80 col	240 cps	5 890 F
MSP 45	132 col	240 cps	6 890 F
MSP 50	80 col	300 cps	6 990 F
MSP 55	132 col	300 cps	8 890 F
HOP 40	80 col	200 cps 24 aiguilles	6 490 F
HOP 45	132 col	200 cps 24 aiguilles	8 990 F

PANASONIC

P 081	80 col	120 cps	1 890 F
P 082	80 col	60 cps	2 995 F
P 083	80 col	240 cps	3 990 F
P 595	132 col	240 cps	6 990 F
P 540	132 col	240 cps 24 aiguilles	7 990 F

LASER

Ouverture 4 Pro Plus	16 980 F
Canon	18 980 F
Traceur A3	9 990 F
Scanner A4 300 dpi	10 650 F
Scanner A3 300 dpi	
Scanner A3 couleur	
Tablettes à digitaliser	

LOGICIELS

TRAITEMENT DE TEXTE

Wintex	2 990 F
Word IV	4 290 F
Word Perfect	5 590 F
Sprint	1 790 F
Wordstar 2000	4 990 F
Wordstar Word	990 F

BASES DE DONNEES

Paradox	7 290 F
Paradox (version réseau)	
DBase III	7 950 F
Reflex	1 490 F

TABLEURS

Multiplan II	2 290 F
WinCalc	1 990 F
Quattro	1 890 F

INTEGRES

Lotus	3 990 F
Framework II	7 950 F
Excel	4 990 F
Open Access	7 890 F

EN DIRECT DES USA

COPY II PC Copieur rapide pour la sauvegarde de vos disquettes protégées inclus Test vitesse lecteur détection copie en 00 % automatique 390 F TTC

OPTION BOARD DE LUXE Copieur hard-soft pour sauvegarde de vos disquettes protégées fonctionne avec disquettes 3 1/4 et 3 1/2 Permet de lire et d'écrire des disquettes Macintosh sur votre PC 1 590 F TTC

PC TOOLS DE LUXE Regroupe nombreuses fonctions Norton Sidekick dish Optimizer Fastback Utilitaires inclus Undelete Backup rapide Informations cachée pour protéger les accès disque mot de passe traitement de texte 690 F TTC

RECOPIE ECRAN USA pour faire des recopies d'écrans CGA Hercules etc. EGA sur différentes imprimantes 490 F TTC

PRINT Q Spooler d'imprimante sur disque 990 F TTC

THE ENVELOPE PLEASE Logiciel résident pour imprimer des adresses sur enveloppes depuis votre logiciel préféré 490 F TTC

Tous les softs américains
Prix discount/Délais rapides

UTILITAIRES BUREAU

Sidekick	490 F
Fastback	1 390 F
Gem Wordchart	1 590 F

LANGAGES

Microsoft C	4 490 F
Quick Basic	990 F
Turbo Basic	990 F
Turbo Pascal	790 F
Turbo C	1 290 F
Turbo Prolog	690 F
Turbo Tutor	290 F
GW Basic	990 F

ENVIRONNEMENT & SYSTEMES

Windows	990 F
Windows 386	2 490 F
Concurrent 386	4 990 F
Desqview	1 390 F
MS DOS 3.3	990 F
Unix 2 utilisateurs	3 990 F

CAO/DAO/PAO

Page Maker	6 990 F
Personnal Publisher	7 500 F
Ventura	7 750 F
Turbo CAD 3D	1 175 F

SUPPORT TECHNIQUE PAR TELEPHONE OU MINITEL

SERVICE LECTEURS N° 242

WINNER'S

LES AFFAIRES DU MOIS

OFFRES VALABLES DANS LA LIMITE DES STOCKS DISPONIBLES

STREAMER GRANDE MARQUE

40 Mo Externe AT ou XT 5 490 F

40 Mo Interne AT ou XT 4 490 F

MONITEURS VGA MULTISYNCHRO

Interquadram pas de 0,31 — **4 990 TTC**

Eizo Flexscan pas de 0,28 — **5 690 TTC**

Option Carte EGA 1 200 TTC
Option Carte VGA 2 490 TTC
Câbles en option

LECTEUR DE DISQUETTES

JAPONAIS
5 1/4 360 ko

779 F TTC

3 1/2 720 ko avec kit berceau 5 1/4.

990 F TTC

PRIX NON INSTALLE

OFFREZ LA COULEUR A VOTRE ORDINATEUR

Moniteur

4 Couleur EGA, Pitch de 0,31 Sur base orientable

~~4 400 F~~ **3 690 F TTC**

IMPRIMANTE

Made in Japan 160 cps matricielle 9 x 9

80 col
132 col

CARTES VIDEO

Carte type Hercules 890 490 F TTC
Carte EGA 890 290 F TTC
Carte EGA 480 2890 1 890 F TTC
Carte VGA-Plus 3890 2 890 F TTC
QUANTITE LIMITEE

Photos non contractuelles

Offres valable jusqu'à épuisement des stocks

POINTS DE VENTE WINNER'S

COMPUTER SOLUTIONS
[illegible]
75009 PARIS
Tél. [illegible]

MTI RÉPUBLIQUE
[illegible]
75011 PARIS
Tél. [illegible]

MTI BASTILLE
[illegible]
75012 PARIS
Tél. [illegible]

AZ COMPUTER
[illegible]
75015 PARIS
Tél. [illegible]

SIE
[illegible]
Tél. [illegible]

PC/S 16
[illegible]
75015 PARIS
Tél. 42 08 [illegible]

PC/S LILLE
[illegible]
59650 VILLENEUVE D'ASCQ
Tél. 20 91 00 50

CONSEIL INFORMATIQUE
[illegible]
59000 LILLE
Tél. [illegible]

MICRO DIFFUSION 44
[illegible]
Cours des 50 Otages
44000 NANTES
Tél. 40 20 37 65

AZAC AQUITAINE
[illegible]
33000 BORDEAUX
Tél. [illegible]

CONSEIL INFORMATIQUE
[illegible]
76000 ROUEN
Tél. [illegible]

MBC
[illegible]
69006 LYON
Tél. [illegible]

AZ COMPUTER LYON
[illegible]
69003 LYON
Tél. [illegible]

MICRO DIFFUSION
[illegible]
Tél. [illegible]

INFORMATEC RENNES
[illegible]
35000 RENNES
Tél. [illegible]

ABC ANTIBES
[illegible]
06600 ANTIBES
Tél. [illegible]

TVT Informatique
[illegible]
94000 CRETEIL
Tél. 01 60 [illegible]

A renvoyer au magasin de votre choix

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT ET EMBALLAGE (jusqu'à 5 kg)		45 F
	TOTAL	

Société/Nom Date
Adresse
Signature

FRANCHISSEZ LA BARRE DES 640 K !!!

Toute la puissance RAM utilisable sous MS DOS de 640 K à 4 MB grâce à l'EMS intégré

avec la carte AT-286 équipant tes nouveaux PC AT d'ABACUS COMPUTERS

● la carte la plus rapide vitesses de 6 à 8 MHz 15,8 au Landmark test) 0 1 wait state

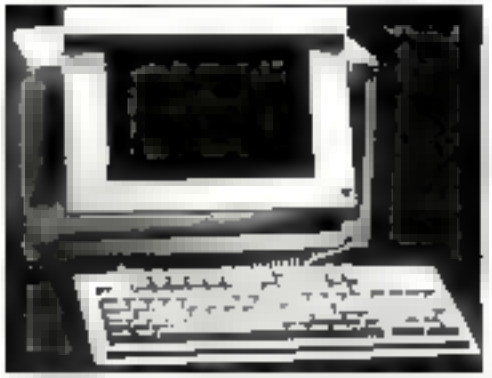
compatibilité avec les logiciels les plus courants Lotus, Windows, Open Access Xenix

ABACUS AT-20/40/80

Socle disque dur 20 40 ou 80 ● sortie series ● 2 sorties parallèles ■ carte graphique HERCULES CGA selectable par SOFT ■ carte contrôleur 2 floppies, 2 disques durs ● Support 80287 sur toutes les cartes ● Horloge temps réel ● 512 KB à 4 MB extensible par 512 KB 1 lenteur 2 MB ramonals 4MB RAM (RAM de 80 nanosecondes). 256 K ROM avec autotest complet intégré ● Insertion de 20 ou 40 MB, emplacement pour 2e disque dur, système de sauvegarde interne Clavier AZERTY 102 touches spécialement conçu pour le français ● Avec 2 cartes séries RESET à FLASH à la mise sous tension des disquettes sur 3 pouces

2 ans de garantie assurée dans toute la France par les stations de service GIXI, ADVISION

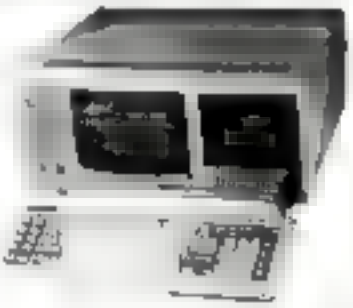
ABACUS COMPUTERS VOUS OFFRE LES PORTABLES LES PLUS RAPIDES DU MARCHE !



ABACUS AT 20 LP

Un portable LCD révolutionnaire !! Le seul en France à avoir

- Ecran basse tension 25 lignes 80 colonnes
- Mode graphique sous MS DOS intégré
- portable le plus petit le plus léger
- disque dur 3 1/2 Quantum 40 ms 105 MB
- horloge temps réel
- slots cartes libres !!!
- clavier AZERTY 102 touches !!!
- batterie rechargeable



- ordinateurs à moniteur externe CGA Monochrome
- 2 sorties séries 1 sortie parallèle
- poids 8 kg dimensions 32 x 31 cm sur le côté graphique

ABACUS AT 20 LP est un portable qui est en fait une véritable machine de bureau que vous pouvez emporter partout avec vous. Il est équipé d'un écran basse tension pour ordinateurs portables et d'un disque dur. Il possède un connecteur pour moniteur externe CGA. Le AT 20 LP possède également toutes les fréquences intégré de l'ABACUS AT 20 existe en version PC XT

Nous avons également un choix de disques durs pour portables sur carte d'interface pour le bus de votre Micro. Nous pouvons toutes portables à plus de 50 MB. Et nous vendons l'APTUP 6 kg, autonomie 6 h. Et sous peu également, une carte 386 20 MHz ultra-performante pourra équiper vos portables ABACUS. Vous pouvez tous ces dispositifs sur votre disque dur. Logiciel de comptabilité adapté à vos portables. Service après-vente assistance hotline pour tout ce qui concerne votre matériel. Il n'y a rien de tout ça chez les autres.

ABACUS COMPUTERS DES MACHINES GARANTIES DEUX ANS* DANS TOUTE LA FRANCE PAR LE RESEAU GIXI-ADVISION

Pour toutes commandes écrire à ABACUS COMPUTERS, 5 rue Erard 75012 Paris

Nous recherchons des revendeurs régionaux qualifiés

AMIENS [illegible] **CANNES** [illegible] **CLERMONT-FERRAND** [illegible] **DIJON** [illegible] **LYON** [illegible] **ORLEANS** [illegible] **MAISONS ALFORT** INFORMATIQUE REALISATION et ETUDES [illegible] **STRASBOURG** [illegible] **VESOUL** FRANCHE COMTE INFORMATIQUE [illegible]

BULL BM 15: UN PORTATIF INNOVANT

Les ordinateurs autonomes représentent bien la machine idéale pour tous les utilisateurs « mobiles » et sont le futur de la micro-informatique personnelle. Cette belle phrase doit avoir été écrite et prononcée sous une forme ou une autre, plus d'une fois chaque jour depuis quatre ans.

Mais manque de chance, cela ne s'est pas vérifié vrai pour le moment. Deux raisons peuvent être évoquées : les utilisateurs n'ont rien compris aux machines fantastiques qui leur étaient proposées ou ces dernières n'étaient pas adaptées.

J'aurais, quant à moi, tendance à opter pour la seconde raison. En effet, lorsqu'une machine portative est mise sur le marché, elle essaie d'optimiser divers critères en en pénalisant d'autres. Ainsi, lorsque la machine est abordable, le mot de portativité sonne rêveur : essayez, sans être haltérophile, de vous déplacer avec 10 à 15 kilos en bandoulière. Si le produit est léger et compact tout en restant accessible, alors c'est qu'elle ne dispose pas de mémoire de masse, ce qui en réduit l'usage. Si elle est parfaite, alors elle coûte le prix d'un AT haut de gamme d'une puissance appréciable.

Une machine originale

Les concepteurs du BM 15 alias « attaché », ont essayé de résoudre la quadrature du cercle.

Ce dernier, doté d'un NEC V 20 (compatible 8088 fonctionnant jusqu'à pas de 10 MHz), est en fait une double machine.

En version semble, on a un boîtier intégrant deux disquettes ou une disquette et un disque dur, 640 Ko de mémoire vive et un écran cristaux liquides pouvant être éclairé par l'arrière. Avec un peu de batteries, le BM 15 est autonome et peut fonctionner de deux à six heures selon qu'il est ou non doté du disque dur.

Si l'on dispose d'une pièce de 20 centimes, il est possible de défaire quatre vis latérales et de désolidariser l'ensemble clavier/écran/mémoire qui, associé d'une extension mémoire batterie, représente un PC à 640 Ko, doté d'un ramdisk de 512 Ko et d'un écran (à ID (qu'il vaut mieux ne pas écouter par l'arrière), et capable de fonctionner pendant au moins deux heures, le tout pour un poids de 2 kilos.

Lorsqu'on réassemble la partie mémoire de masse, les données majeures peuvent être sauvegardées sur le disque dur.

Du point de vue de l'extensibilité, outre la carte mémoire citée plus haut, l'attaché peut recevoir un modem interne à l'ensemble clavier/écran (d'un format spécifique à Bull), un module supplémentaire ou ajoute des slots standard.

Reste le problème du prix : en version minimale, le BM 15 est proposé à 22 000 F TTC, tandis que pour disposer d'un portatif complet, doté de toutes ses extensions, il faudra débourser 35 980 F TTC. Donc, hors une nécessité particulière (saisie délocalisée, déplacements de courte durée exigeant une puissance de calcul à portée de la main), ce matériel ne présente qu'un intérêt médiocre, si ce n'est par l'astucieuse conception qui, nous le répétons, en fait un des portatifs les mieux adaptés à l'usage que l'on attend de ce type de matériel.

G. Péconat

Nous sommes fondés sur la recherche, le développement et la fabrication.
Ainsi vous pouvez avoir une clientèle satisfaite et des ventes solides.

NEW TECH INTERNATIONAL CO., LTD. IS A PROFESSIONAL DESIGNER MAKER OF 286/386 MAIN BOARDS AND SYSTEMS. ALL OUR PRODUCTS INCLUDE THE LEGAL BIOS. CONTACT US FOR MORE DETAILS.

Appelez-nous Aujourd'hui !

NEAT 286 26.7MHz
386 34 MHz

NTB-020 NEAT 286 MAIN BOARD:
80286 6 CPU
0-2 6-20MHZ SOFTWARE/HARDWARE SELECTABLE
PAGE INTERLEAVE MEMORY CONTROLLER
SUPPORTS 20MHZ 0 WAIT STATE WITH DRAM
SUPPORTS LIM EMS MEMORY CONTROLLER
-2MB/8MB MEMORY ON BOARD
ALSO AVAILABLE:
NTB-8 TO SI 0 2MHZ 0/ WAIT STATE BABY 286 MAIN BOARD
1 SERIAL AND PARALLEL ON BOARD
NTB-620 624 32BIT 80386 CPU WITH 80387 AND
80287 SOCKETS ON BOARD

RUN ALL 8088/86, 80286 & 80386 PROGRAMS AND OPERATING SYSTEMS.
INCLUDING MS-DOS, OS/2, WINDOW/386, UNIX, XENIX, LOTUS-123, AUTO CAD NOVELL, ETC.

*** Tous systèmes 36 heures " Burn-in Tested " garantis 1 an.**

NEW TECH INTERNATIONAL CO., LTD.
11FL., NO.208, HOPING E. RD., SEC.2, TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
P.O.BOX: 7-846 TAIPEI
TEL: (02)392-9446, 392-9493 TELEX: 29801 NWK TPE FAX: 886-2-3965764

SERVICE-LECTEURS N° 246

Advance into a High Performance Computer World with Lucky Star

Super Smart Co. Ltd is an international computer company. We always offer the most fashionable items to the market. Main Board, Notebook Cards and Complete Systems are all available. Contact us today for higher profits and further details.

Lucky Star
Manufacturer & Exporter
SUPER SMART CO., LTD.
F. No. [illegible] Sec. 9 Hsin Sheng S. Rd. Taipei Taiwan R.O.C.
Tel: 886-2-772-3800 721-6056 Fax: 886-2-7[illegible]-6204 Telex: 26332 SUPLINSMT

U.S.A. Office & Service Center
6080 Aragon Circle #2 Buena Park CA 90620
Tel: [illegible] 739-0106 Fax: [illegible] 6404
Telex: 5[illegible] GOLDEN STAR

SERVICE-LECTEURS N° 246

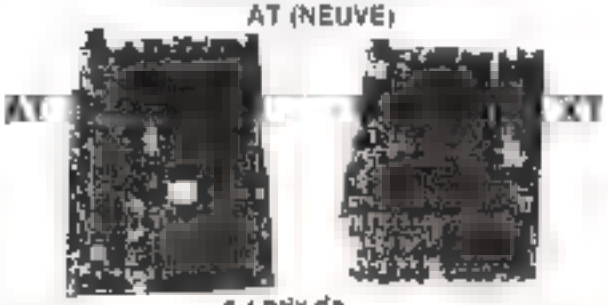
PUCES INFORMATIQUES

48, rue de Rome - 75008 PARIS - Métro St Lazare - Tél. (1) 43.87.28.87

INGENIEURS, TECHNICIENS, SAV LABORATOIRES

Apportez TOUS votre carte XT (quelque soit l'état)

et repartez avec une carte AT (NEUVE)



au prix de

Carte AT	3 990 F TTC
moins	
votre carte XT	1 490 F TTC
	2 500 F TTC

700 F TTC DE REPRISE

Quelque soit l'état de votre clavier 84 touches XT/AT
contre nouveau clavier étendu XT/AT (Garantie 2 ans)

Soit 1 300 F - 700 F = **600 F TTC**

Lecteurs Disquettes

5 1/4 720 KO	840 F
5 1/4 1.2 MO AT	990 F
3 1/2 1.4 MO	940 F
3 1/2 2 MO AT	1 090 F

Divers : CITIZEN, CHINON, TEAC, PANASONIC, NEC, EPSON, MITSUBISHI, DIGITAL, etc...
360 KO ou 2 MO 5 1/4

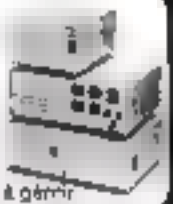
TU FOUILLES, TU TROUVES ! A PARTIR DE 9 F TTC

Matériel déclassé, pannes mineures diverses à reconditionner pour Revendeurs, SAV Ingénieurs, Techniciens, Réparateurs, Laboratoires.

Carte Mère XT à partir de	240 F
Carte Mère AT à partir de	640 F
Carte Vidéo à partir de	190 F
Carte Contrôleur à partir de	90 F
Carte Diverses	90 F
Claviers à partir de	190 F
Alimentations à partir de	190 F
Imprimantes Marguerite	
Olivetti à partir de	790 F
Lecteurs Disquettes Comp	
Apple à partir de	190 F
Manettes Jeux	18 F
Moniteurs C G A	690 F
Disquettes Nettoyage	9 F
Lecteurs 360 KO à partir de	185 F
Disque Dur 5 MO	290 F
Disque Dur 10 MO	390 F
Disque Dur 20 MO	690 F

ONDULEURS FRANÇAIS BRAVO !

Garantie 2 ans.



300 VA	3 490 F TTC
400 VA	3 690 F TTC
600 VA	3 990 F TTC

Lorsque la France se met à produire, Taiwan se met à gémir

DIRECT USINE JAPON

(Miniscribe, Olivetti, ...)

DISQUE SUR 20 MO	1 890 F TTC
KIT DISQUE SUR 20 MO	2 190 F TTC
KIT DISQUE DUR 30 MO Full	2 490 F TTC
Disque Dur 40 MO	3 490 F TTC
KIT DISQUE DUR 40 MO	4 890 F TTC
LOT EXCEPTIONNEL DE Disque Dur 40 MO/28 MSEC à 1/2	3 890 F TTC
Disque Dur 70 MO	6 690 F TTC

IMPRIMANTES A PRIX SANS GARANTIE

Provenant d'un des 5 premiers fabricants Français
500 imprimantes dans emballage d'origine avec garantie française

an !

Imprimante 150 CPS, 9 aiguilles, 80 colonnes	995 F TTC
Imprimante 150 CPS, 9 aiguilles, 32 colonnes	2 890 F TTC
Imprimante 200 CPS, 24 aiguilles, 32 colonnes	4 990 F TTC

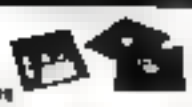
(A ce prix, les autres imprimantes 24 aiguilles ressemblent à des machines à coudre !)

MONITEURS COULEURS

Ref. 43 B EGA	2 990 F TTC
Ref. 43 BF EGA Professionnel	3 490 F TTC
Ref. 43 BV VGA Professionnel ...	4 490 F TTC
Ref. 43 BVP VGA Professionnel pas 0,28	4 990 F TTC

COPROCESSEURS ARITHMETIQUES

8087	8.00 MHZ	1 290 F
80287	8.00 MHZ	1 870 F
80287	10.00 MHZ	2 290 F
80387	16.00 MHZ	4 490 F
80387	20.00 MHZ	6 990 F



Disquettes

5 1/4 DF-DD 2.44F

Autres nous consulter

Disquettes Nettoyage

5" 1/4 ..... 9.50 F

PORTABLE AUTONOME

à partir de 6 990 F TTC

SCANNERS

à partir de 4 990 F TTC

TOUS NOS PRIX SONT TTC (TVA 18,6 % INCLUSE)

Distributeurs officiels PC XT, AT dans divers types dispersés de International Business Machines. Expédition partout dans la France. Tarif spécial revendeurs, SAV, SCIA... nous consulter.

Version US

17, Av Emile Zola
75015 Paris
Tél: (1) 40 59 09 13
Telex: 200 624 F

Tous les logiciels à prix soft

CATALOGUE GRATUIT SUR DEMANDE
nos prix hors taxes

LANGAGES

		Prix HT Public	Nos Prix HT
Quick Basic 4.0		990	69
Quick C 1.0		1290	885
Macro Assembler 5.1		1490	1054
C Compiler 3		4490	2863
Turbo C 1.5		1295	890
Turbo Basic 1.0		995	69
JANUS C* Pak		n.c	429
JANUS/Ada ED Pak		n.c	3836
Guidelines 4.1		n.c	309
Lattice C v 3.2 (sans C-S)		4500	2825

LIBRAIRIES

BtrCe (Btrieve)		3950	2909
BtrCe ++ (Btrieve)		3950	2909
C Tools Plus		n.c	1092
Turbo C Tools		n.c	1008
Turbo Pascal Developper's Lab 4.0		3995	9097
Turbo Power Tools Plus		n.c	1008
Turbo Power Screen		n.c	1008
QBase 3 (librairie pour Turbo et Quick Basic)		n.c	1008
Quick Pack 3 (idem)		n.c	755
View Manager		n.c	2357
Windows Developpement Toolkit		4790	3368

UTILITAIRES

Copy II PC		n.c	245
Copy Write		990	502
Norton Utilities 4.0		792	755
Norton Advanced Utilities		1390	1138
Norton Guides Assembler Basic C T Pascal Chacun		n.c	839
PC Tools Deluxe		839	548

COMP. DBASE III +..

DB Fast		n.c	15 3
Quick Silver		4900	3836
Clipper Nantucket		9450	7167

PROMOTION SPECIALE RENTREE.

(Dans la limite des stocks disponibles)

Quick C		755
Mace Utility +		670
Turbo Pascal v.4		670
Lightspeed C Mac		1200

SYST. D'EXPLOITATION.

		Prix HT Public	Nos Prix HT
Concurrent Dos 386		4739	3959
Windows 2		1490	839
Windows 386		2490	1766

INT. ARTIFICIELLE.

Turbo Prolog		995	755
Smalltalk/V		1100	949
Smalltalk Comm Pack		n.c	586
Smalltalk Goodies 1 ,2 ou 3 Chacun		n.c	586

TABLEURS.

Multiplan 3		2190	935
Excel PC (pour 286 et 386)		4990	3368
Lotus 123		4800	2863
Quattro		1995	839
VP Planner + (prodigy)		1500	38

INTEGRES.

Works PC		1995	1480
Ability + (5"1/4)		1500	1261
Ability + (3"1/2)		1719	1429

BASES DE DONNEES.

Paradox 2		7900	5185
RBase System		6990	4569
Super DB		9920	4384
Vax Base 2+		4950	3583

C.A.O/D.A.O.

		Prix HT Public	Nos Prix HT
Auto Sketch		n.c	780
DesignCad 2D		3950	3131
DesignCad 3D		3950	3131

P.A.O.

Pagemaker PC		6990	5225
Page Ability		995	1560
Ventura		7750	5944

GRAPHIQUES.

Boring Graph		4400	3597
Hypothèses et Graphiques 3		4500	303
Chart 9		2990	2104

TRAITEMENT DE TEXTE.

Evolution		3490	2525
Sprint		995	1476
Wordperfect v5		6800	5834
Word 4		4490	2995
WordStar Pro		3700	2778

COMPTA/GESTION:

Compta Major Sans 5.00		tél	tél
Gestion Comm Major 3.0		tél	tél
Ciel Compta/Gestion		975	780

POUR MAC.

Turbo Pascal	a	995	852
Turbo Pascal Tutor		995	852
Turbo Pascal Num Methods	a	995	670
Modula 2		n.c	1682
Lightspeed C	a	2100	1200
Lightspeed Pascal	a	500	923

a Version en anglais.
e En anglais mais échangeable en Français.

Bon de commande à renvoyer à
Version U.S. 17 Avenue Emile Zola, 75015 PARIS

Nom: Prénom:
Adresse:
Code: Ville: Tél:

Logiciels	Qté	Prix HT

Montant TTC (=Montant HT x 1,186)
Frais d'envoi
Total TTC

Je commande les produits ci-contre mon ordinateur est du type.
PC COMPATIBLE 5 1/4 ☐ 3"1/2 ☐
MACINTOSH 512 ko ☐ Plus ☐
Règlements possibles: chèque, carte bleue (précisez le n° et la date d'expiration) ou contre-remboursement (+40 frs pour des montants < à 2000 frs).
Les frais d'envoi sont de 40 frs par tranche de 1000 frs.
Nos prix sont HT. Ajouter 18,60% de TVA

SERVICE LECTEURS N° 248

APRICOT XAP 286, OU LE S.A.V. PORTE A SES LIMITES

A l'heure où la notion de « zapping » semble entrée dans les mœurs au niveau de la télévision ou même de la politique si l'on écoute les chroniqueurs spécialisés, une société bien connue du monde de la micro-informatique semble intégrer ce concept dans sa propre ligne de produits.

Tous les fidèles lecteurs de *Micro-Systèmes* se souviennent de ces machines d'abord apparues dans les années 83-84, dotées d'un 8086 alors que le géant américain n'en était qu'au 8088. Vous aurez reconnu les PC ou XT d'Apricot, premières machines professionnelles à succéder au précurseur Sirius et qui ne souffraient que d'un défaut : ne pas porter le nom d'IBM.

En effet, les caractéristiques proposées à l'époque étaient fort voisines de celles d'un PS/2 modèle 8530, performance qu'il faut relativiser à l'époque.

Malgré les maigres résultats de ce micro-ordinateur en France, il a réussi en Grande-Bretagne à occuper une grande part du marché industriel. Or, de nos jours, pour réussir dans le domaine de l'informatique professionnelle, une voie s'impose : celle de la compatibilité avec les PC XT ou AT d'IBM. Ainsi, Apricot s'est vite mis au goût du jour avec ses matériels nommés Xen (dont la version 386 est testée dans ces pages).

Le dilemme qui se présentait donc aux utilisateurs traditionnels des produits de l'ancienne génération se posait jusqu'à aujourd'hui en termes simples : ou continuer avec des versions de logiciels quasiment obsolètes (l'étroitesse du marché ne justifiant pas des portages de la part des éditeurs) ou abandonner ses produits pour une machine plus moderne.

Inconsciemment, malgré un amortissement total de ceux-ci, une grande partie des possesseurs de PC ou de XT ont préféré la première voie tellement leurs produits leur convenaient. Pourtant, les nécessités industrielles étant présentes, cette situation ne pouvait se prolonger très longtemps. Les versions de logiciels encore utilisables frisaient l'obsolescence et les éditeurs n'envisageaient plus le portage de leurs produits depuis belle lurette.

Apricot, sensible aux besoins de ses clients (et détectant dans cette situation un marché intéressant), assuma donc de concevoir un kit de « réhabilitation » des machines anciennes dont l'objectif était la compatibilisation à moindre coût de leur ordinateur. Le Xap 286 était né.

Disponible en version française depuis peu (chez Sigmex, du groupe Apricot), ce kit se présente sous la forme d'une nouvelle carte mère (d'une technologie moderne exploitant les composants montés en surface), de nouvelles touches pour le clavier, d'une nouvelle unité de disque dur (si la machine à transformer n'en disposait pas ou si celui qu'elle était susceptible d'accepter n'offrait pas de l'espace de stockage suffisant) et de quelques composants nécessaires à l'adaptation du moniteur au format Hercules, le tout commercialisé aux environs de 15 000 F.

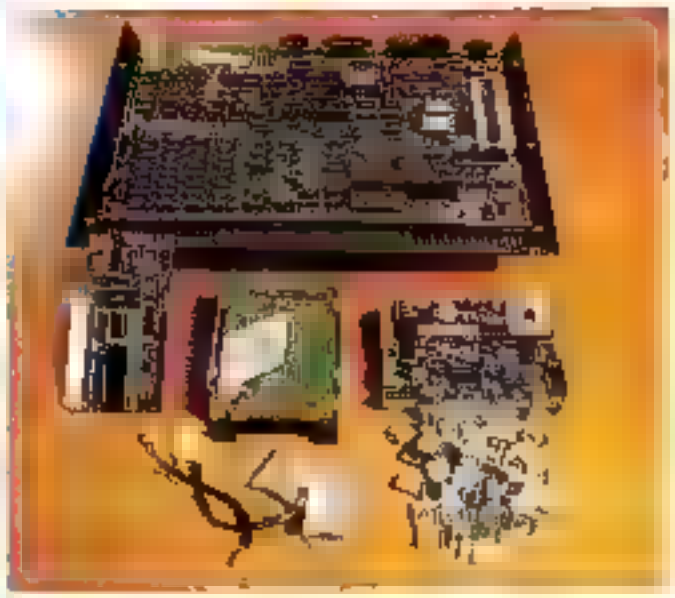
Les éléments qui vont être montés dans un Apricot XI. On distingue la carte mère en technologie CMS, le disque dur 20 Méga-octets, l'unité de disquettes et les touches du clavier.

Un suivi de clientèle original

Après une heure de passage au service technique, une nouvelle machine est née. C'est un compatible AT doté de 1 Méga-octet de mémoire vive architecturée autour d'un processeur 80286 à 16 MHz : le disque dur dispose d'une capacité de 20 méga-octets, l'unité de disquette est au format 3" 1/2 et contient 720 Ko et le système d'exploitation est MS-DOS 3.2. L'affichage est de type monochrome Hercules (très rapide car l'électronique d'affichage est sur la carte mère, ce qui évite les transits via le bus des slots d'extension). Le tout s'avère un ordinateur plutôt rapide dans cette catégorie (indice Norton 9.7) avec toute la connectique standard (parallèle et série).

Chose amusante, les connecteurs restent à leur ancien format : amphenol pour la prise parallèle et DB25 femelle pour la série. La raison en est évidente : l'objectif étant l'amélioration d'un matériel préexistant en activité, il est à prévoir qu'il est environné de périphériques, et par là même de câbles dont il faut bien respecter le format.

Une caractéristique originale des PC/XT a été conservée : le micro-screen, petite fenêtre d'affichage à cristaux liquides, située sur le clavier et associée à



Les éléments qui ne cède du XI montrent leur compacité des toutes quatre sur deux

Vue de l'espace XI avant le remplacement de ses puces

tes touches affectables par l'utilisateur. De plus chaque touche pouvant avoir quatre fonctions) est sans conteste un des atouts les plus confortable.

Inutile de dire que le PC 286 (c'est son nom après le rapping) ne dispose pas de slots d'extension ! peut supporter un coprocesseur 80287 une carte mémoire supplémentaire spécifique à Ap 50 ou mega-octet et un compensant de cet au total Corvus. Une ouverture latérale permet de lui adjoindre un support de slots d'extension pour cartes longues au format AT.

Rien n'est jeté

Quel est l'intérêt de cette opération ?

Pour l'utilisateur, il est évident d'acquérir à un coût relativement faible une machine pouvant figurer dans les hauts de gamme du standard AT.

Pour le constructeur, il se trouve dans l'aspect image de marque indéniablement renforcé auprès des professionnels.

De plus, les pièces récupérées sont testées, et après une éventuelle remise à niveau et les contrôles dans le cycle du service après vente des clients choisissant de conserver leur ancien produit.

Opération haussement de tiroir ou habile à ses clients, nul ne saura les motivations profondes d'Apricot dans ce nouveau produit. De toute manière, c'est le seul constructeur à faire un tel effort pour conserver des utilisateurs dans son giron, et dans la mesure où chacun s'y retrouve, qui trouverait à y redire ?

G. Pecastaing

PRIX EN BAISSE

VERSION OS/2

MODULA-2 DE LOGITECH.
L'ENVIRONNEMENT
DE DEVELOPPEMENT
LE PLUS PERFORMANT SUR P.C.

Modula 2 est un langage qui convient parfaitement à toutes les applications, même les plus complexes.
Modula 2 est aussi un langage structuré et modulaire à haut niveau. Il bénéficie en permettant de réaliser des programmes
[illegible] un langage Ansi. Modula [illegible] de Modula [illegible] de Modula-2. Ne vous privez
[illegible] Modula [illegible] vous pouvez. Si vous utilisez
[illegible] vous [illegible] un environnement de développement
[illegible] Modula 2 de Logitech
[illegible] vous vous offrez le
[illegible] langage, bénéficiez
[illegible] développement le plus performant
[illegible] Modula 2.
[illegible] téléphonez-nous pour obtenir toute
[illegible] de la gamme [illegible]

INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

S.R.T.A.

LE PLUS COURT CHEMIN
JUSQU'A LA SOLUTION.

Bon de commande

Complet pack

Basic

Developpement version OS/2

Developpement version

Regular

Specialist

Developpement system OS/2

SERVICE LECTEURS N° 249

ALPHA Lexis®:
AVEC LAROUSSE ET BORLAND VOUS AUREZ LE DERNIER MOT !

C

Finies les fautes de frappe

Toujours le mot juste

Une sécurité absolue

Larousse

BORLAND

ALPHA LEXIS, POUR QUE ÉCRIRE DEVIENNE UN PLAISIR.

SERVICE LECTEURS N° 251

125 Rue Legendre 75017 PARIS
Tel. 42.26.17.15

DVS Informatique

46 Rue Pernety 75014 PARIS
Tél. 45.42.14.70 + Telex 201450 F

Computer

20 Rue Montgallet 75012 PARIS
Tel. 43.43.24.40

TARGET 40 Plus

Intel 80286 à 8/10,7 Mhz, 1 Mo RAM, 1 Floppy 1,2 Mo, disque dur 40 Mo, Carte monochrome type HERCULES, Ecran monochrome vert ou ambre 14", Ports série et, Clavier 102 touches, MS-DOS 3.2, GWBASIC, MSWINDOWS

17.995 F HT

PCA40 Plus PCA70 Plus Business Card 20Mo

PROMOTION PAC 386 110Mo. 20 Mhz

TARGET20 Plus PCA20 Plus E PAC Plus

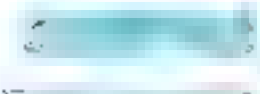
VICKI VPC IIc V286A V386S

V386A **PROMOTION** V386M

V286P

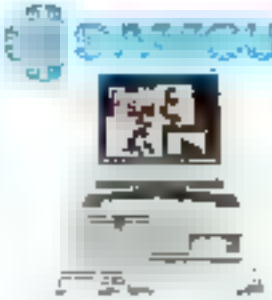
INTEL 80286 à 8/10 Mhz, 1 Mo RAM, 1 Floppy 1,2 Mo, disque dur 30 Mo, Ecran PLASMA, Ports série et, Clavier étendu, possibilité connexion ADD-PACK 30 Mo, MS-DOS 3.3, GWBASIC

23.390 F HT



Deskpro 286/20
Compaq Portable II
T 3100, T 3200, T 5100

n.c. n.c.



6000/3 MULTISYNC

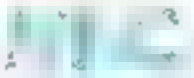
INTEL 80286 à 6/10 Mhz, 1 Mo RAM, 1 Floppy 1,2 Mo/360 Ko, disque dur 40 Mo, carte EGA-VGA AT, Wonder, Ecran NEC Multisync II, Ports série et, clavier 102 touches, MS-DOS 3.2, GW-BASIC

21.490 F HT

HP Series II

Imprimante laser, 512 Ko RAM, 8 pages/mn, Ports RS232 et parallèle

16.950 F HT



P6 Plus

Matricielle 24 aiguilles, 280 cps, 80 colonnes, Tracteur bi-directionnel

5.950 F HT

P7 Plus

Matricielle 24 aiguilles, 280 cps, 132 colonnes, Tracteur bi-directionnel

7.550 F HT

P9 XL

Matricielle 24 aiguilles, 384 cps, 132 colonnes, couleur, carbone, nylon

9.990 F HT

EXCEL	DBASE IV
WORD IV	FRAMEWORK II
WORKS	RAPIDFILE
CHART III	JAVELIN
MULTIPLAN IV	

Jusqu'à **- 25 %**

AUTOCAD 9.0	22.990 F HT
CONCORDE	5.990 F HT
IN-A-VISION	3.990 F HT
BOEING CALC	3.990 F HT
BOEING GRAPH	3.990 F HT

SYBEL PAIE
SYBEL COMPTA
SYBEL VENTE
PAIE SAARI
COMPTA SAARI
GESCOM SAARI

P.A.O.

PAGE MAKER	5.560 F HT
VENTURA	6.200 F HT
SCANNER HP	n.c.
ECRAN PLEINE PAGE	n.c.

RESEAUX

Novell Token ring, Ethernet

MULTIPOSTE

UNIX XENIX PROLOGUE

ETUDES POUR APPLICATIONS SPÉCIFIQUES

EPSON

PROMOTION sur toute la gamme d'imprimantes

FORMATION

Sur site ou en nos locaux
demi-journée, journée, semaine

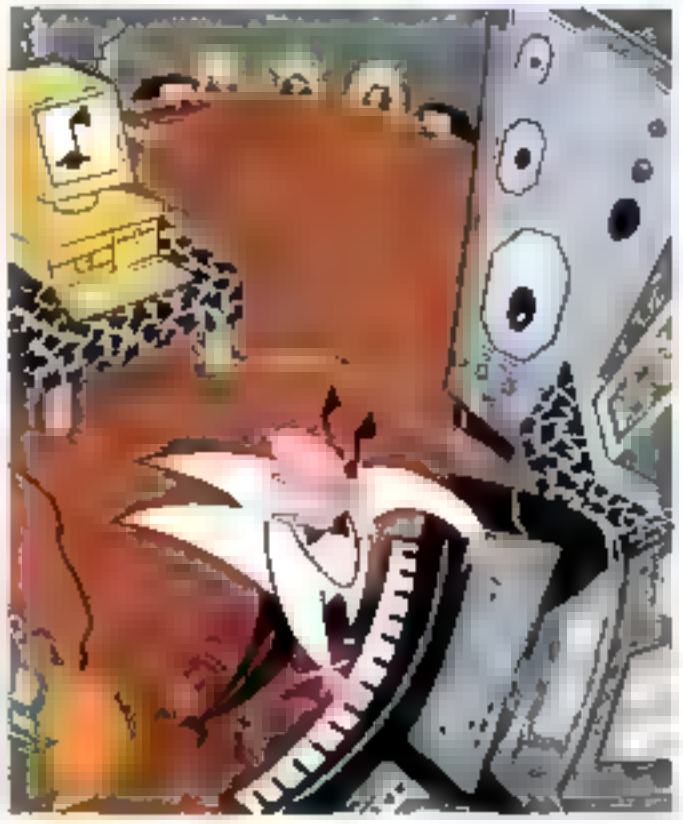
SERVICE LECTEURS N° 257

MIDIMIC & BIG BAND OU LE GRAND SON EN AVANT

« L'ordinateur propose, le musicien dispose », telle est la devise de Digigram, dont la spécialité est la conception de systèmes d'informatique musicale. La foire de Frankfort, salon mondial de la musique, a été très concluante pour la société grenobloise. Pas encore réellement sur le marché (dans un mois ou deux), Midimic et Big Band enregistrent déjà de nombreuses commandes dans le monde entier.

L'interface Midi de musique, pas une révolution mais une évolution allant dans le sens de l'histoire. « Midi » est apparu tout d'abord pour les musiciens utilisant des instruments à claviers type DX 7 synthétiseurs etc. Depuis deux ans les guitaristes ont droit aussi à une interface Midi. Pour le problème un investissement de 7 000 est nécessaire chez Roland, juste pour faire la conversion entre le son de la guitare et le monde électronique. Mais déjà un énorme pas est franchi puisque un son acoustique est transformé en « données numériques » compréhensibles par l'ordinateur. Aujourd'hui plus d'interface nouveau, avec Midimic, saxophones, flûtes et autres instruments acoustiques peuvent bénéficier de l'interface Midi. Le chanteur lui-même peut s'initier grâce au microphone enregistreur. Petite révolution, le prix : 8 000 F. Alors qu'il n'est pas encore sur le marché, présenté seulement à la foire de Francfort, les commandes se chiffrent déjà par milliers dans le monde entier et des négociations de commercialisation sont en cours avec 3 importantes sociétés américaines. « *L'interface Midi a mis la musique en une première révolution française* », certifie Jean-Luc Monin, directeur des ventes de Cornus France (filiale de Bontempi et chargée de la distribution des produits réalisés par Digigram).

S'adressant aussi aux guitaristes, il est dans ce cas « *limité sur monophonique* », explique Robert Boutier, ingénieur de Midimic. En effet, à la différence des interfaces Midi guitare existantes qui intègrent un micro par corde, celle-ci est en « monodie », c'est-à-dire qu'elle enregistre une note à la fois à un instant donné laissant de côté les harmonies. La solution Roland pour les guitaristes est élaborée à l'aide d'un micro spécial hexaphonique (qui contient six micros à l'intérieur d'un seul), installé sur le chevalet de la guitare et relié à un boîtier « l'électronique de conversion » du son vers le numérique par un câble multibroche.



Digigram, ici, fait preuve d'innovation technologique car toute électronique est incorporée dans le micro, permettant de le disposer devant n'importe quel instrument acoustique. Le câble de liaison avec l'électronique de conversion n'est plus nécessaire. Bien que moins performant pour les guitaristes (car monophonique) et temps réel limité, l'interface Midi universelle utilisable par tous !

L'intégration de l'électronique dans le microphone est possible grâce à une technologie nouvelle : les composants quittent un support ensemble occupant très peu de place. Midimic est léger et peut ainsi être transporté. « *Il ne nécessite spécialement pas d'alimentation pour le montage des composants* », précise son créateur. « *Si le système de transport de signaux a été perdu rapidement il ne demande, qu'est en très basse puissance* », assure Philippe Rioux, fondateur de Digigram.

Midimic permet donc de relier les instruments musicaux et la voix à un ordinateur, un synthétiseur ou un générateur de son, dans ce dernier cas un signal audio de la voix est modifié pour obtenir de nouveaux timbres. La voix est analysée, la note chantée est mesurée, et cette information est envoyée sur le canal Midi à ce moment-là. Le générateur sonore va l'expander, commencer le son à la hauteur donnée ou du timbre choisi. Ainsi, un auteur compositeur chantant une mélodie peut écouter directement le résultat selon un instrument désiré : trompette, saxophone, flûte, guitare, batterie ou même timbre d'oiseaux ou de téléphone. Le générateur de sons, Roland MT 32 par exemple (3 500 à 4 000 F), a en mémoire 128 sons.

« *Premiers matériels en ce créneau, avec une technologie d'avant-garde, nous nous attendons à de fortes*

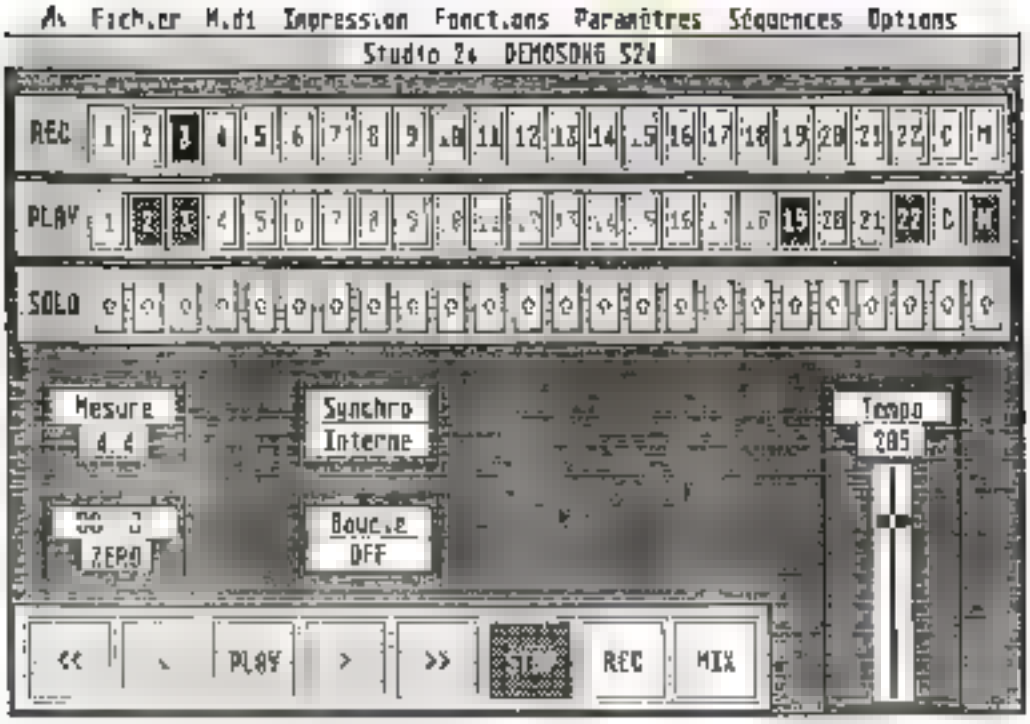


Fig. Studio 24 propose 24 pistes et un générateur

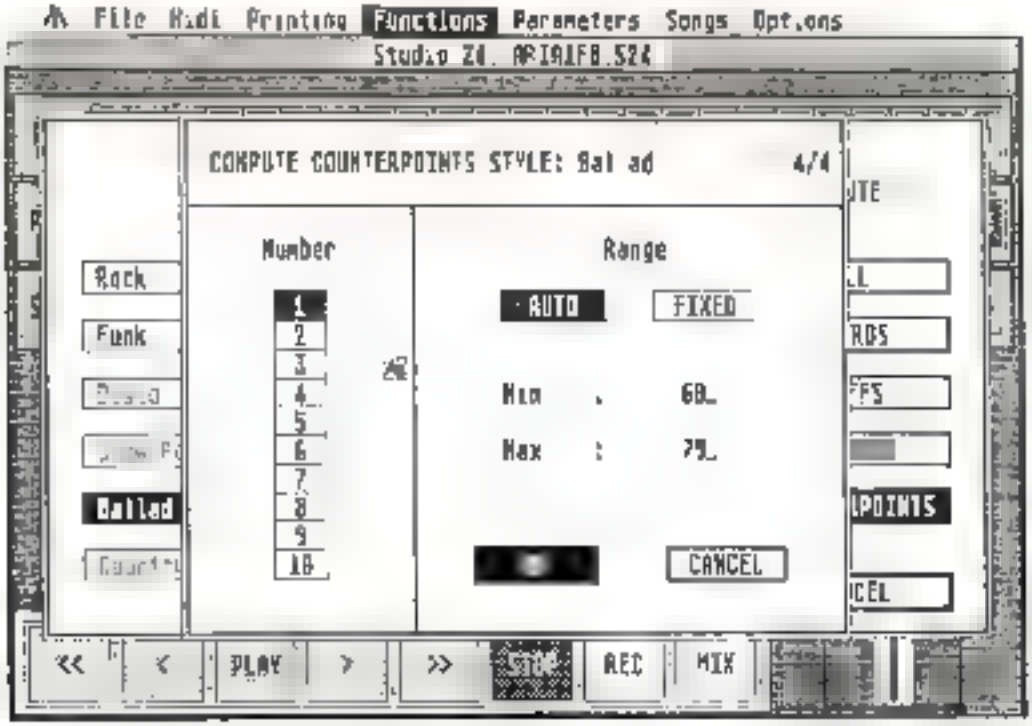


Fig. 2 : ... arrive à ... d'harmonisation à partir d'une mélodie

dans un an, un an et demi par les Japonais », déclare Philippe Bultez. Il tient à souligner qu'il n'existe pas de constructeurs d'instruments de musique d'envergure en France et que la société est en pourparlers avec le constructeur italien Bontempi pour asseoir son avance technologique.

Le deuxième interface Midi devient vraiment intéressante lorsqu'elle est reliée à un logiciel de traitement de texte ou de composition musicale. Digigram offre toute la panoplie nécessaire à l'auteur compositeur new look disposant d'un Atari ST (ou compatible) doté de la prise Midi en standard. Studio 24 séquenceur multipiste et Big Band. Digigram innove encore avec Big Band, seul produit du marché capable de calculer automatiquement une orchestration complète à partir d'une simple mélodie. Il suffit ensuite de spécifier un style parmi ceux d'accompagnements connus (c'est le cas, par exemple, avec SM arrangeur de Yamaha). Big Band propose une rythmique avec une ligne de basses, la batterie, un accompagnement pour piano et autre nouveauté, des contre-chants (mélodies qui ont leur vie propre et des « riffs » (phrase répétitive des cuivres dans des blues) de cordes sont aussi calculés. L'innovation réside également dans la possibilité d'entendre l'orchestration complète et d'en obtenir plusieurs versions : trois rythmes et une douzaine de contre-chants et de riffs. De plus, on définit dans le pattern (figure rythmique dans la basse ou la batterie qui sert d'accompagnement) un genre donné : rock, funk, jazz, slow rock, ballade, country.

Le compositeur peut sélectionner chaque arrangement pour un instrument et le développer à souhait. Intégrées au logiciel « Studio 24 », les notes sont visualisées à l'écran, et l'auteur-compositeur peut ainsi les modifier sur la partition et écouter le résultat interactivement. En effet, ce séquenceur multi piste intègre un traitement de texte musical et autorise l'impression automatique de mélodies et de « dépôts » Sacem (partition simplifiée exigée par la Société des auteurs compositeurs et éditeurs de musique).

L'Atari 520 ST peut enregistrer 50 000 notes et le 1040 ST jusqu'à 200 000 notes. Comme son nom l'indique, ce logiciel ressemble à un véritable studio d'enregistrement. Il gère en (fig.) remarques en 32 pistes polyphoniques, une piste de accords avec reconnaissance automatique du nom des accords joués, et une piste « Mélodie » pour le traitement des mélodies. Il calcule automatiquement des contre-chants (harmonisation) à partir d'une mélodie et de ses accords. Fig. Mixage, démixage, copie de pistes, coupage, collage, lecture en boucle sont autant de possibilités offertes par Studio 24

Un parcours mixte

De par ses produits, Digigram touche à un secteur d'avant-garde comme le traitement du signal. En effet, à l'origine du processus de Midilab (l'interface Midi acoustique), on trouve un signal sonore. Je savais faire à des ramifications technologiques dans d'autres domaines tels que les automatismes industriels. Digigram collabore ainsi à des contrats d'études, avec Matra Télécommunications, Télémécanique ou Merlin Gérin.

Pourquoi Midimix. Tout d'abord parce que c'est une architecture fantastique du marché. Et puis, plus égoïstement, parce que Philippe Buttoz, guitariste passionné, est resté des potentialités qu'offre l'informatique musicale son domaine de prédilection. Il n'a pas été seul dans cette aventure. Sur les cinq ingénieurs, trois sont des musiciens et d'excellents informaticiens. Ainsi Françoise Belaud, sortant de l'Enseirib (l'école nationale d'informatique et de mathématiques appliquées de Grenoble), a vingt ans de piano derrière elle et Robert Bocquier, ingénieur électronicien, est bassiste. Philippe Buttoz lui-même ingénieur électronicien, jouait entre 979 et 98 dans un groupe local « le Carré Blanc », qui s'est fait remarquer par ses 33 tours et par de nombreux concerts dans la région parisienne et en province. Aujourd'hui, cette connaissance du milieu musical facilite le dialogue pour la vente de ses produits, qui sont exposés dans la plupart des grands salons de la musique : Francfort, Anaheim, Anaheim (près de Los Angeles), Paris, Londres.

Jusqu'en 1985, il fut responsable, à Opton, de l'activité communication graphique intégrant les problèmes de télécriture. « Puis quand est apparue la prise Midi, dans les années 1983-1984, j'ai voulu « intégrer dans les artères de la société, informatique aussi par le son. Cela n'a pas été possible, alors j'ai décidé de créer ma propre société », affirme-t-il.

Midimix interface Midi acoustique.

que, le plus souvent multilingue (c'est le seul existant en français et il y a aussi celui en suédois, espagnol, anglais).

Big Band est comparable avec ses logiciels susceptibles de créer des fichiers à la norme « Midifile » tels que « Creator logo » de C. Labb, « Performer » de Steinberg, et les produits de la société Opcode Arts Scientific. Il est vendu au mois de mai, son prix est identique à celui de Sequencer Plus Opcode, 2 450 F. Ajoutons en étant compte de l'opérateur à 5 900 F, un compositeur peut faire des expériences d'enregistrement et de composition électronique avec un investissement se situant aux environs de 11 000 et 12 000 F avec le générateur de son.

Digigram continue à aller de l'avant, toujours technologie et passion. Prochaine étape : un éditeur de partition orchestrale avec plusieurs portées en parallèle, correspondant à différents instruments, telles les partitions d'un chef d'orchestre. « Notre obligation est d'avoir une offre complète, tout en étant meilleurs que la concurrence », conclut-il.

Rosalie Hurtado

SYSTEME MCA

KAP

ENTRÉES / SORTIES
ANALOGIQUES / NUMÉRIQUES

Gamme très complète : plus de 30 cartes
- Avec ou sans couplage optique
- Relais bi-stable ou REED
- CAN, CNA résolution 8 ou 12 bits
- Jusqu'à 16 voies par carte
- Commande de moteur pas à pas, moteur courant continu
- Carte MODEM (non homologuée)

— 3 possibilités de gestion
- Liaison parallèle (PC, Thomson, Canon...)
- Liaison série RS 232 C
- Carte à micro-contrôleur BASIC 8052

Carte au format simple Europe (10 x 16 cm)

— Connexion par bornier à vis embrochable

— Fond de panier pour enfichage des cartes
- 10 Slots disponibles

Présentation en rack (32 x 13 x 21 cm)

Programmation simple en langage évolué (Ex. : BASIC, PASCAL, etc.) ou langage machine

Applications
- Mesure, régulation
- Contrôle de processus
- Automatismes
- Communication

KAP
35, rue des Meuniers
75012 PARIS
Tél. : 46 28 5 28
Télécopieur : 43 40 49 59
Telex : 210 023
Code 908

DOCUMENTATION SUR DEMANDE
35, rue des Meuniers 75012 PARIS

NOM
SOCIÉTÉ
ADRESSE

LE MAP

POSSIBILITE DE LEASING
ET DE CRÉDIT

MATÉRIEL GARANTI 12 MOIS PMO

Logiciel Et Matériel Adaptés aux Professionnels

POUR TOUT ACHAT D'UN AT
SAMSUNG EN SEPTEMBRE 88
PRIX SPÉCIAL

AT SAMSUNG **14990 F H.T**

Microprocesseur 80286 (8/10 MHz)
1Mo RAM
lecteur de disquette de 1,2 Mo
carte contrôleur disque durs disquettes
Carte vidéo EGA autosélectionnable
Monochrome (MDA/Hercules)
et couleur (CGA/EGA/émulation VGA)
Souris série et parallèle
Clavier AZERTY 102 touches
MS-DOS 3.30 GW BASIC
disque dur de 20 Mo

Extension MODE	OFFERT
Résolution (MDA Hercules	
couleur CGA EGA	
logiciel avec START FR (classeur	OFFERT
tableur de calc	OFFERT
éditeur	OFFERT
pack de démarrage	OFFERT
imprimante	1190 F

PRIX LE MAP 17900F TTC

Option disque dur 40 Mo
PRIX LE MAP 21000F TTC

POUR TOUT ACHAT D'UN XT
SAMSUNG EN SEPTEMBRE 88
PRIX SPÉCIAL

XT SAMSUNG **7540F H.T**

Microprocesseur 8088 2 à 4,77 MHz
640 Ko RAM
2 lecteurs de disquette de 360 Ko
Carte vidéo multi-mode
Monochrome (Hercules) et couleur
(CGA)
Souris série parallèle
Clavier AZERTY 102 touches
MS-DOS 3.20 GW BASIC
Extension MODE
Résolution MDA Hercules
couleur CGA EGA
logiciel START 20 pages

imprimante	1190 F
disque dur	6490 F
câble	190 F
carte mémoire	1190 F
graveur	990 F

PRIX LE MAP 8900F TTC

Option lecteur de disquette 360 Ko
disque dur 20 Mo
PRIX LE MAP 12500F TTC

PRIX HT TTC

MONITEURS

12" monochrome ambre 720 x 350	900
14 couleur CGA 640 x 200	2700
14 couleur EGA/CGA 640 x 350	4000
14 couleur multisynchrone 800 x 560 (NEC)	6000

CARTES ÉCRANS GENOA

compatible PGA EGA CGA MDA Hercules 640 x 480	
16 couleurs	1450
compatible PGA EGA CGA MDA Hercules 800 x 600	
16 couleurs	1750

KITS DISQUES DURS

disque dur 30 Mo SEAGATE	2300
disque dur 40 MO SEAGATE 28 ms	3900
disque dur 40 MO SEAGATE 28 ms	4600
disque dur 60 MO SEAGATE 28 ms	7900
contrôleur disque dur pour XT	780
contrôleur AT pour 2 disques durs et 2 floppy (360 Ko ou 1,2 MO)	1450

SAUVEGARDES XT/AT SOUS MS-DOS

Kit sauvegarde interne 60 MO avec contrôleur (40/mn	7600
Kit sauvegarde externe (jusqu'à 60 MO avec multi-disque 5 MO/mn)	8200
Matériel livré avec logiciel cassette d'utilisation (configuration réseau)	

LECTEURS DE DISQUETTES

lecteur 720 KO + MO 3 1/2 (NEC/SUNSHINE)	1600
lecteur de disquettes 5"1/4 (NEC/SUNSHINE ou NEC)	990
lecteur de disquettes 5"1/4 MO (MITSUBISHI ou NEC)	1650

IMPRIMANTES

9 aiguilles

LC 10 STAR 80 col	2600
NX 15 STAR 136 col	4400
LX 800 EPSON 80 col	3100

24 aiguilles

LBN 24-10 STAR 80 col	5900
P6 parallèle NEC 80 col	3000
LQ 800 EPSON 80	7700
LQ 2500 EPSON 136 col	8000
P6 parallèle NEC 136 col	7000
P6 parallèle NEC 80 col	8900

LOGICIEL DE GESTION

comptabilité
facturation
gestion de stocks
paye
traitement de texte

Ces prix sont modifiables sans préavis

LOGICIEL DE DÉVELOPPEMENT

Omnis Quartz est un générateur d'applications intégré qui permet d'écrire des programmes pour IBM PC/XT 8088 et 80286 (AT ou PS/2 modèle 50 ou supérieur). Grâce à sa puissance et à son langage orienté objet, il est le plus rapide et le plus simple à utiliser de tous les générateurs d'applications disponibles sur micro-ordinateurs. Il offre de nombreuses possibilités qui le placent très largement en avance sur ses concurrents.

Le MAP intervient dans les domaines suivants : SYSTÈMES SOMO, FORMATION-S, DÉVELOPPEMENTS et MAINTENANCE de LOGICIELS SPÉCIFIQUES, FORMATION.

Le MAP détermine avec ses clients ses solutions complètes : matériels et logiciels pour la sauvegarde de leurs investissements.

LE MAP
5 avenue du Maréchal Juin
92100 BOULOGNE
Tél. **46 03 38 32**
Télex 250 752 F
Télécopie 46 05 28 7.

Renseignements et documentation LE MAP
5, avenue du Maréchal Juin 92100 BOULOGNE Téléphone 46.03.38.32

Nom Société
Adresse Ville Tel

PROGRAMMATEUR UNIVERSEL DE MÉMOIRE

AVAL +

évolutif
EPROM, PALS, BIPOLAIRE, MONOCHIP

LOGICIEL SPÉCIALISÉ

Ultrapuissant
PLD, PAL, GATE ARRAY MARC
Bibliotheque, vérification
Reellement complet
Tourne sur
IBM PC, VAX, APOLLO, HP9000,
MICROVAX DAISY etc
Disquette de demonstration

LOGIC

54 av E Zola 75015 Paris **45.75.83.53**

SERVICE-LECTEURS N° 254

CLASSY

PICK® sur PC

PICK c'est l'information de l'entreprise au bout des doigts, et un système multi-postes efficace et convivial

•Distributeur officiel du système PICK sur PC
- PC XT 3 utilisateurs
  PC AT 3, 6 ou 10 utilisateurs
- PS 2/60 3, 6 ou 10 utilisateurs
- PC 386 10 ou 17 utilisateurs

•Logiciels bureautiques
- traitement de texte
  tableur
  graphique de gestion
  mémos,

agenda multi-personnes,
messages téléphoniques
  messagerie vidéotex

•Logiciels de gestion
  comptabilité
- gestion commerciale
- gestion de production

•Périphériques compatibles PICK
- terminaux compatibles PICK et caractères PC
- disques 85 M octets, 28 ms
  sauvegardes sur cartouche 60 MØ
  cartes séries 4 voies ou 8 voies
- imprimantes codes à barres
- imprimantes laser

CLASSY PICK sur PC

92, rue Rouget de l'Isle 95870 BEZONS
Tél. : 34 10 99 77
Telex 609 985

SERVICE-LECTEURS N° 255

SAMPO

DISTRIBUTOR WANTED!!!

THE NAME KNOWN FOR QUALITY SERVICE AND COMPETITIVE PRICES WORLD WIDE WITH 6 FACTORIES 5000 EMPLOYEES AND 500 ENGINEERS SAMPO CAN MEET ALL OF YOUR HIGH TECHNOLOGY NEEDS

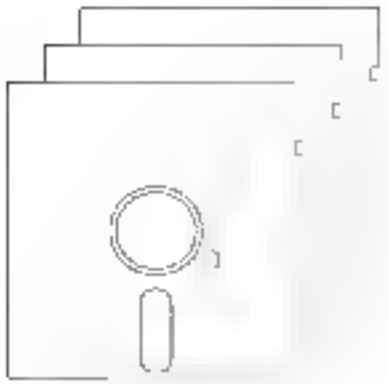
- 9 to 19" mono and color monitors
- EGA VGA CARDS
- personal computers
- terminals
- PS/2 analog monitors

SAMPO CORPORATION

Head office 2?? Nanking E Rd Sec 3 Taipei Taiwan R O.C
Industrial Products Division Tel. 103 3282491 5 Telex 34840 SEMCO Fax 886 3 3282509

OUVEAU !

Le "dernier" COLIBRI:



s B-arbres sont [illegible] en T[illegible] avec des versets[illegible] pour [illegible] sont copiés de [illegible] SAM [illegible] Bâro [illegible] Trieve

[illegible] explique en détail la structure de base d'un séquentiel [illegible] des B-arbres avec [illegible] améliorations possibles de [illegible] B-arbres B+ mémorisant à la fois le traitement séquentiel et accès direct. Les arbres compactés entre autres les B-arbres B* le arbres avec [illegible] graphiques utilisé pour les [illegible] [illegible] de taille variable [illegible] les comptes [illegible] arbre [illegible] tout [illegible] partie des pages est gardée en mémoire pour [illegible] accès disque.

[illegible] mode [illegible] est mise en œuvre en TURBO PASCAL en utilisant du résultat de techniques [illegible] qui sont exposées en détail [illegible] [illegible] [illegible]

HOMMES & INFORMATIQUE:

LE TICKET POUR L'ESPACE

En 1982, le responsable du projet Hermès au CNES, M. Couillard, disait lors d'une conférence sur les projets spatiaux que *« la conduite d'un projet ne découle pas uniquement de l'analyse technique du besoin exprimé par les objectifs de la mission »*

Il distinguait quatre autres éléments fondamentaux de plus grande importance encore que la nature technique du projet lui-même et la stratégie qui lui sont propres. Ce sont la politique industrielle, les contraintes budgétaires, les impératifs de calendrier et la volonté politique, mais ce ne sont pas les seuls. Il faut y ajouter les contraintes d'environnement, les problèmes de sécurité, les impératifs de maintenance, etc. Tous ces éléments doivent être pris en compte dès le début du projet, car ils ont une influence déterminante sur la définition même du système spatial. Ils sont souvent à l'origine de modifications importantes apportées au projet initial, et ils ont parfois des conséquences désastreuses sur le déroulement du programme.

Hermès n'échappe pas à la règle. Ce projet, qui a été présenté à ses débuts comme un programme purement technique, est devenu aujourd'hui un programme politique. Il est vrai que la France a toujours eu une politique spatiale ambitieuse, et que le projet Hermès s'inscrit dans la droite ligne de cette politique. Mais il est également vrai que le choix de la navette spatiale européenne a été dicté par des considérations politiques et économiques. Ainsi, la décision de développer un engin spatial habité a été prise par le gouvernement français en 1982, dans le but de donner à l'Europe une autonomie d'accès à l'espace et de lui permettre de jouer un rôle de premier plan dans le domaine des vols habités. Cette décision a été prise sans qu'aucune étude préalable n'ait été faite sur les besoins réels de l'Europe en matière de vols habités, et sans qu'aucune étude de marché n'ait été entreprise pour déterminer si l'Europe avait besoin d'un tel engin. Ce n'est que plus tard, lorsque le projet était déjà bien engagé, que l'on a commencé à se poser des questions sur l'opportunité d'un tel programme.

Le choix d'une navette spatiale européenne a été dicté par des considérations économiques. Il était en effet nécessaire de développer une navette européenne pour ne pas être dépendant des États-Unis en matière de vols habités. Mais il était également nécessaire de développer une navette européenne pour ne pas être dépendant des États-Unis en matière de vols habités. Mais il était également nécessaire de développer une navette européenne pour ne pas être dépendant des États-Unis en matière de vols habités.

Le choix d'une navette spatiale européenne a été dicté par des considérations économiques. Il était en effet nécessaire de développer une navette européenne pour ne pas être dépendant des États-Unis en matière de vols habités. Mais il était également nécessaire de développer une navette européenne pour ne pas être dépendant des États-Unis en matière de vols habités. Mais il était également nécessaire de développer une navette européenne pour ne pas être dépendant des États-Unis en matière de vols habités.

RATP 2
C U-U
HERMÈS

AMD-BA, par exemple Fokker (Pays-Bas) s'occupera plus particulièrement du bras Hermès tandis que ANT (RFA) réalisera acquisitions de données et communications et l'Aérospatiale (France) le logiciel de bord tout en continuant d'être l'architecte industriel du programme Ariane. Finalement il semble que ce sont les développements liés au segment sol qui permettront de compenser les inégalités

Coordination technique et politique

Si la coordination technique se révèle difficile, la coordination politique qui lui est associée ne l'est pas moins. Ariane à elle seule soulève bien des discussions après Ariane I, ses trois petites sœurs ont été conçues simultanément avec l'idée, dès 1978, d'évoluer vers le lancement multiple de satellites (deux à la fois le plus souvent). Ariane V, la dernière née, dont le lancement en juin de l'été a été couronné de succès, vient remplacer les trois précédentes mais avec elle c'est en fait toute une famille de lanceurs qui est apparue à partir d'un même véhicule de base produit pendant dix ans, un grand nombre de sous-versions sont disponibles de manière à apporter des

MICROPHAR

CLÉ A MÉMOIRE

Utilisations
Mémorisation de dates (fabrication, mise en service, etc.)
Protection simultanée de plusieurs logiciels complémentaires
Location de progiciels, contrôle de la durée ou du nombre d'utilisations
Contrôle du niveau d'utilisation de l'application (démonstrations, options)
Compteurs, mots de passe

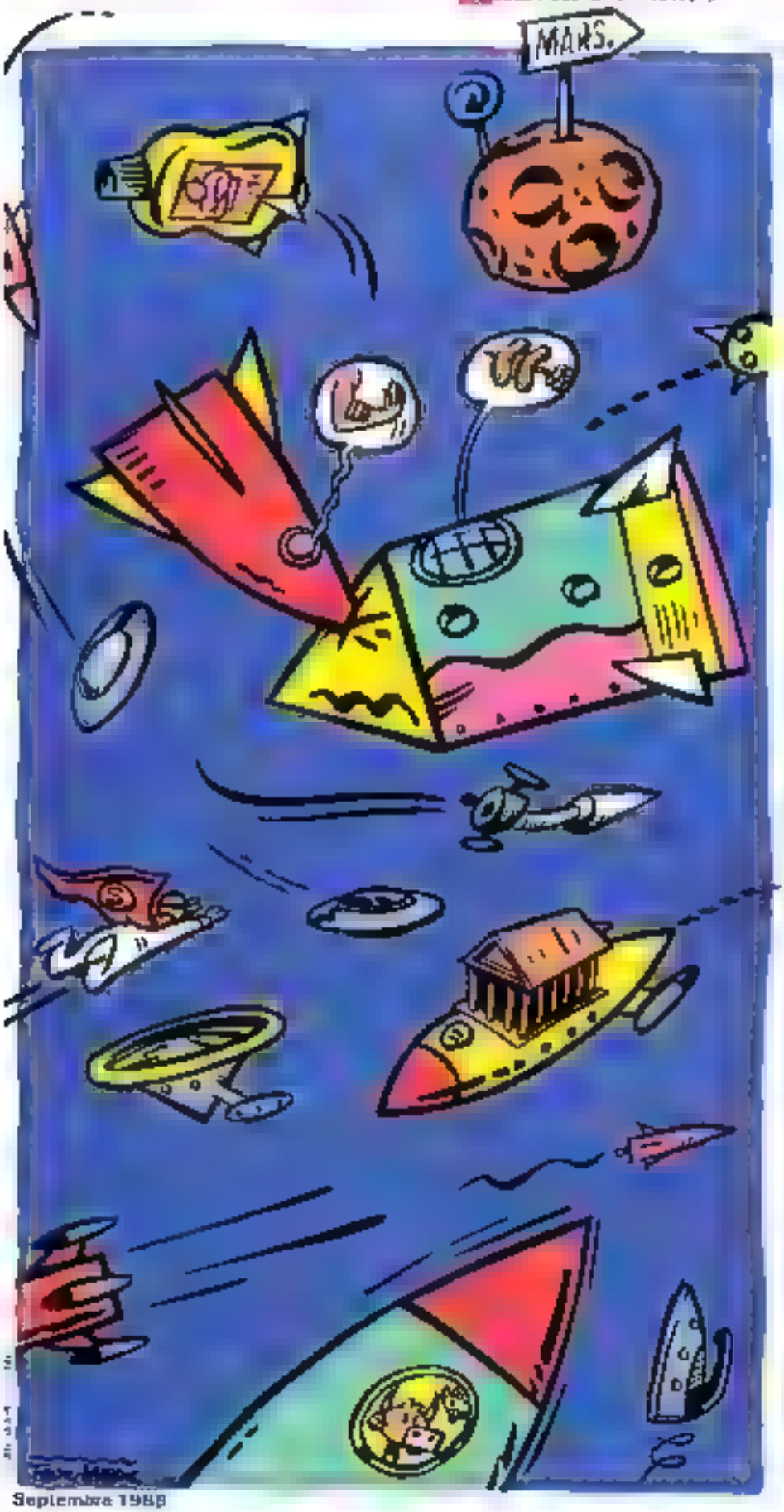
Avantages techniques
Distinction Hardware spécifique à chaque client
Interfaces logicielles disponibles dans la plupart des langages
31 mots de 16 bits disponibles en lecture et écriture
31 mots de 16 bits réservés au contrôle des opérations d'écriture
Pérennité et permanence de l'assistance technique

CLÉ ELECTRONIQUE

Depuis 6 ans le standard en matière de protection contre le piratage des logiciels (800 clients/210 000 clés vendues à ce jour)

MICROPHAR, leader mondial des protections matérielles sur micro-ordinateurs, est distribué dans 11 pays d'Europe et d'Amérique

5, rue d'Armenonville 92200 Neuilly-sur-Seine Tél. (1) 47 38 21 21



réponses données aux demandes [illegible] et il existait alors déjà en cours de fabrication la commande de cinquante autres exemplaires en prévoit. Si le cédé d'Arianespace, directeur général et président-directeur général d'Arianespace chargée de la commercialisation d'Ariane, soulignait récemment [illegible] *Nous n'avons pas d'objectif de vente ou de marge bénéficiaire à atteindre. Nous ne devons pas compromettre la sécurité et la fiabilité de notre système de lancement pour des raisons financières à court terme.* Il ajoutait également que *notre objectif principal est de toujours assurer un accès indépendant à l'espace.* Différence notamment avec celui qui estimait que *un accès trop facile au marché pourrait conduire à des comportements irresponsables.* Le principal enseignement qu'il en a été tenté [illegible] Ariane 5 capable, quant à elle, de placer deux satellites de 7 à 9 tonnes ou Hermes 21 tonnes jusqu'à l'orbite basse, son indépendance [illegible] ce qui [illegible] souvent, la navette Hermes est [illegible] pour s'adapter à ce marché et non inverse même si cela [illegible] menacer des clients ses concurrents. Et si la navette européenne devait être abandonnée pour une raison quelconque cela n'empêche [illegible] pas de réaliser Ariane 5 telle qu'elle est prévue [illegible] Des propos qui donnent à réfléchir quand on mesure l'importance du défi que constitue Hermes. Les projets spatiaux ne [illegible] pas [illegible] le Royaume-Uni a finalement décidé de participer au programme Columbus avec un [illegible] affichée d'abord [illegible] maîtrise d'œuvre de la plate-forme polaire qui [illegible] des éléments sa contribution sera de 5,5 % au coût de développement au lieu des 15 % initialement prévus notons que les principales contributions sont celles de l'Allemagne (32 %) et de l'Italie (18 %). Les Britanniques avaient toujours opposé un refus catégorique aux nouveaux projets spatiaux européens en [illegible] des décisions successives à la tête du British National Space Center (BNSC). Le ministre anglais du Commerce et de l'Industrie, Kenneth Clarke, considérait lors de la conférence de [illegible] en novembre que les programmes Ariane 5, Hermes et Columbus ne sont ni nécessaires ni réalistes.

La complexité du cheminement de l'intégration induite par les différents projets, à bord comme au sol, sera certainement un facteur de risque que ne manqueront pas de souligner ceux qui demeurent sceptiques quant à la réussite de tels projets. Or selon Frédéric d'Allest on ne peut faire l'impasse de l'homme dans l'espace dans un système à long terme vingt ou trente ans avec [illegible] mis en orbite de systèmes de plus en plus robustes et de plus en plus complexes. Comprenons alors la volonté de l'intégration de la présence de l'homme dans l'espace apparaissent dès lors l'avenir de l'automatique dans l'espace. Réponse encore en suspens.

Gilberte Houbart

LG électronique votre mémoire!

Service programmation :
tous types de composants, toutes quantités

ELAN, une gamme complète de programmateurs professionnels
EPROM, PROM, PAL, MEGA PAL, GAL, Monochip, Chip carrier

Composants :
RAM 4164 - 41256 1 M Bit
EPROM 2708 à 4 M bit
PROM PAL, Monochip, Micros

Stock permanent

LG électronique

BP 60014 Paris Nord II 95970 Roissy Charles-de-Gaulle
Tél (1) 48.63.28.28 Telecopie (1) 48.63.25.19 Telex 232 980

SERVICE LECTEURS N° 270

Chicony KEYBOARD

SICOB
COME SEE US AT
SICOB'88 FRANCE
19-24 SEP.

OEM PROJECTS ARE WELCOME.

FEATURES:
1. FCC APPROVED, N-KEY ROLLOVER
2. PC/AT/AT386, 386 AND PS/2-COMPATIBLE
3. MECHANICAL TACTILE KEYSWITCH
4. EUROPEAN LANGUAGE AVAILABLE
5. 101 KEYS, 102 KEYS AVAILABLE

Chicony

CHICONY ELECTRONICS CO., LTD.

SERVICE-LECTEURS N° 269

HUBERT CURIEN: MINISTRE DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE

« Réussir dans l'espace, c'est prouver que l'on peut être bon partout »

Micro-Systèmes Face à une concurrence qui s'affirme, comment se place l'Europe sur le marché des lancements spatiaux après le succès d'Ariane 4 ?

Hubert Curien Nous sommes en bonne position. Nous devons prouver notre aptitude à produire un lanceur à grande capacité qui puisse en même temps donner plus de flexibilité d'une part aux utilisateurs de lancements et, d'autre part, aux aménageurs de satellites de tailles et de masses différentes pour un même client. Ariane 4 donne à Arianespace des possibilités d'accommoder ses clients plus vite et de façon plus économique : il faut aussi prouver qu'en produisant ce nouveau lanceur l'Europe avait la capacité de faire des améliorations sans de trop excessifs et avec un degré de succès convenable.

Nous sommes donc extrêmement bien placés pour satisfaire la clientèle au plus vite et au meilleur prix. Une clientèle qui, dans l'avenir, sera de plus en plus sollicitée par d'autres fournisseurs. Dans l'immédiat, la concurrence est représentée par les fusées classiques américaines et les usées européennes qui ont beaucoup de retard sur les délais.

Les fusées chinoises commencent à séduire un certain nombre d'amateurs par leur prix calculé selon des normes qui ne sont pas les nôtres. Mais le prix n'est pas tout : ce qui importe aussi, ce sont les facilités que l'on peut offrir pour la préparation des satellites au moment du lancement. Tout le monde s'accorde à dire que, de ce point de vue, la base de Kourou est la mieux équipée. Elle rivalise de façon correcte avec les bases américaines.

Peut-on considérer que l'espace est maintenant entré dans une ère commerciale ?

Nous sommes entrés dans une ère de plus en plus commerciale pour un certain nombre d'applications : les lancements des télécommunications et l'observation. Faisons quand même des degrés de différence dans

cette communication. Aurons-les faire

considérés effectivement comme des servi
ces devant être payés à leur prix, aurons-
l'observation n'est pas entrée dans cette a

que a payer pour le type de service rend
vent du fait que l'on a tendance à assimiler

u des données de même type que celles ser
vant à la météorologie, pour lesquelles on a
adopté le principe d'un échange libre et
gratuit. Malheureusement, les choses ne se
présentent pas de la même façon selon qu'il

domaine dans lequel un certain nombre de
pays ont fait un effort considérable et ont
de bonnes raisons de penser qu'ils de
vraient en tirer assez vite des profits, du moins

**Cependant l'industrie spatiale ne repré
sente pas un volume considérable**

Comparée à un autre type d'industrie, et

rie spatiale ne représente pas un volume
considérable. Mais je crois qu'il ne faut pas
s'arracher à cette considération. N'importe
de faire la remarque suivante : les pays qui
n'ont pas la capacité de se lancer dans des
réalisations spatiales peuvent être considé
rés, et à juste titre, comme des pays dans
lesquels la technologie est moins avancée
qu'ailleurs. Réussir dans l'espace, c'est
donner la preuve que l'on peut être bon

Quand on prétend être technologiquement
avancé, on n'a pas le droit de renoncer à ce type d'activité. L'exemple japonais
est tout à fait clair à cet égard. Pendant des
dizaines d'années, le Japon a pensé qu'il
pouvait laisser aux autres le soin de « faire
de l'espace », estimant qu'il avait des opéra
tions plus urgentes à entreprendre. Ce
raisonnement s'est révélé finalement faux. Le
Japon avait aussi fait le calcul de se mettre à
l'ombre des États-Unis, pour ses affaires
spatiales. Il avait pris des licences américai
nes, pour construire ses fusées par exem
ple, ce qui le condamnait à une autonomie
totale de liberté. En nous voyons maintenant
le Japon, qui reste très orienté vers la répa
ration des marchés, se lancer de plus en plus
dans les activités spatiales parce que, pour
les raisons que je viens d'énoncer, il ne
peut pas y échapper.

En Europe, la Grande-Bretagne ne semble

Chacun sait où en Europe la France a pu

spatial. Mais nous avons vu au cours des
dernières années un changement s'opérer

sées spatiaux qui se faisaient en coopéra
tion avec les États-Unis, pensant qu'il était
vain de croire que l'Europe pourrait acqué

tion avec Ariane qu'avec le Spacelab
est un excellent exemp ont fait une

réussite économique de ce pays l'a conduit
à une plus grande ambition, et vous voyez
que l'Allemagne souhaite prendre une part
très importante dans les grands programm

Quant à la Grande-Bretagne, elle
mais été très engagée dans les affaires spa
tiales. Souvenez-vous qu'elle ne faisait pas

y était parvenue par la bande mu ion accord

à espace, essentiellement aux affaires de te
lécommunications. Et nous constatons que,
dans les nouveaux grands programmes,
elle garde cette attitude. Remarquons ce
pendant qu'en Europe il n'y a que deux
pays qui se soient engagés dans l'utilisation
militaire de l'espace : la Grande-Bretagne,

de la Grande-Bretagne. Nous regrettons
tous qu'elle ne soit pas plus engagée dans
les affaires spatiales européennes. Mais

européen que les autres pays. Nous consta
tons cependant que ce sont les industriels

d'alarme auprès du gouvernement de Mme

sible que le Royaume-Uni soit vraiment ab
menter sa participation, ce qui a été fait
dans une modeste mesure, mais fait tout de

spatiales dans les pays européens est-il

Nous constatons en effet qu'aux États-Unis
la part des activités spatiales soutenues fi
nancièrement par le département de la dé
fense dépasse celle qui est soutenue par les

dustriels travaillant pour l'espace aux États
confortable que toute homologue euro

sera soutenu tout autant, voire plus, par les
militaires que par les civils, perçoit un vo
lume d'activité en la construction de séries

qui utilisent les civils, mais en télécommuni
cations ils se ressemblent quand même

as les mêmes, mais telle étude faite pour

En Europe, un tout petit pourcentage de
l'ensemble de l'activité spatiale est sup
porté par des crédits militaires. Pour l'ins

deux pays seulement, la France et la
Grande-Bretagne, ont une activité spatiale
militaire. L'Allemagne s'intéresse à des systè
d'observation. Pour l'avenir, je sou
haite vivement que l'on puisse s'entendre
en Europe pour la mise en œuvre de systè

l'Europe a encore un grand pas à faire. Je
suis d'autant plus partisan de cette activité

conduire à une meilleure application des
accords de désarmement et donner un véri
table sens à la surveillance réciproque.

Cela dit, l'ensemble des programm

ces deux années puissent être menés à

En doublant son activité spatiale, l'Europe rejoindra-t-elle le niveau des États-Unis ?

Le fait que l'on soit, ou pas, au même ni
veau numérique de dépense que les États-
Unis n'est pas préoccupant. Je souhaite que
tout le monde soit bien conscient que, dans
le programme de La Haye, nous sommes
engagés dans un ensemble de projets qui

problèmes les plus difficiles : vols habités,
vie dans l'espace, accostage à une station,
emport de charges très lourdes, fiabilité,
etc. Il n'y a plus de problèmes difficiles qui
nous restent étrangers. Pour les résoudre,
nous sommes moins gros que les États-Unis, mais nous devons être intellectuelle
ment aussi vigoureux.

A ce propos, comment joue l'effet de synergie entre les programmes européens de

l'Agence spatiale européenne ?

Des relations existent entre différents pro
grammes européens, tels qu'Esprit, Brite,
Race, etc., et les grands programmes spa
tiaux. Ces relations ne sont pas bureaucrati
ques, elles s'exercent au niveau des indus
triels. Les industriels qui travaillent à des
programmes de robotique, de compensateurs,
ou encore de matériaux, dans le cadre d'Es
prit par exemple, font des progrès qui vont
leur servir dans les engins spatiaux, et réci
proquement. Tout cela se tient, et il serait
tout à fait dommage d'avoir un esprit ré
ducteur et de dire qu'il y a un lien direct
entre des mécanismes européens d'encou
ragement au développement. Il est bon
qu'il y ait une certaine diversification, si
l'on veut conserver à l'industrie européenne une grande faculté de spontanéité.

Je crois qu'en particulier les communauté
sont très bien placées pour mettre en

œuvre les mesures d'accompagnement comme la définition des normes ou l'étude de la standardisation. Au fur et à mesure que les recherches technologiques progressent, on sait que les communautés s'accrochent à marquer des points. Par exemple on est en train d'avancer dans le domaine de la télévision à haute définition où nos industriels font un superbe travail. Il faut qu'on en tire, tout de suite, le meilleur profit en posant des normes qui pourront ensuite être valables non seulement en Europe, mais aussi à l'étranger. Si l'on ne fait pas cela, les Japonais imposeront leur norme au monde entier.

La participation européenne au projet américain de station orbitale de semble pas se présenter sous les meilleurs auspices

La définition de cette coopération a donné lieu à des discussions assez âpres. Nous savons de comprendre nos amis américains. Ils ont la volonté d'associer des pays amis à leur projet de station spatiale habitée qui, par d'un côté certain, ne générera que rarement une haute pensée. Un projet qualifié d'international passe mieux devant le Congrès. Mais, d'autre part, les Américains n'ont aucune envie de s'imposer des contraintes en négociant les partenaires qui leur apporteront de 10 à 20 % de l'ensemble de leur programme. Qui n'aurait pas de réflexe. Qui aurait la naïveté de se laisser embarquer par un « Monsieur 20 % »

Finalement, quel est l'intérêt des Européens à participer à ce programme

L'intérêt des Européens est réel. Ne serait-ce que pour des raisons psychologiques. Il est toujours important de s'associer avec les meilleurs. Nous, Européens avons tout intérêt à être associés pour un certain nombre de nos affaires aux nations leurs outils le tonique. Les États-Unis naturellement et le Japon et avec un gentlemen RSS

Avec l'URSS, nous devons cependant respecter strictement certaines règles de sécurité. Mais pour des programmes à caractère scientifique, tout est l'autre des partenaires peut y trouver un aliment considérable à la science et aux réflexions futures [illegible] en Union Soviétique d'excellents savants et d'autre part, la technologie soviétique de l'espace est une technologie au point

On a beaucoup parlé du programme américain de « Guerre des étoiles ». Concrètement, l'industrie européenne peut-elle en espérer des retombées ?

Pas encore mais il faut s'impliquer dans la réalisation des maîtrises américains qui [illegible] changé à partir du programme IDS. Les premières déclarations du président Reagan [illegible] orientaient uniquement vers [illegible] privilégiait [illegible] sur une attaque [illegible] que [illegible] possibilités réelles à court et à moyen terme [illegible] depuis le programme [illegible] devenu beaucoup plus pragmatique.

[illegible] aux autres industriels américains à ce programme est extrêmement faible. Mais comprenez aussi que [illegible] étant au stade de définition personne aux États-Unis ne prendra la responsabilité [illegible] les plus [illegible] à un industriel étranger. Avec nous seulement [illegible] industriellement [illegible] avec [illegible]. Dans quelques années quand il s'agira de faire des sous-systèmes associés aux valeurs des charges bien déterminées, je pense que des sous-traitants seront sûrement choisis en dehors des États-Unis. On pourra alors avoir quelques retombées ici et là, mais cela restera limité.

Propos recueillis par
Henri Prader

[illegible] ces programmes [illegible] Spatiale [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

SOYEZ DURR
AVEC VOS MICROS

INTERFACE Mac II

CARTES BOOSTER PC et compatibles

Composons ensemble votre instrument
DURR DEVELOPPEMENT ET SYSTEMES

INTERFACE Mac II
CARTES BOOSTER PC

DURR

LIGEN EDITEUR INTERPRETEUR

LIBERTE

D'UN LANGAGE DE PROGRAMMATION.

PUISSANCE

D'OUTILS DE GENIE LOGICIEL ET D'UN SGBD.

VITESSE

DE DEVELOPPEMENT D'UN GENERATEUR D'APPLICATIONS.

LIGEN CONVERTISSEUR QUICK BASIC OU QUICK "C" DE MICROSOFT

RENDEZ
PROTEGEZ
VENDEZ

LAYROLLE INFORMATIQUE

	Prix H.T	Prix TTC
LIGEN		
LIGEN		
LIGEN		
	450,00	

SERVICE LECTEURS N° 271

MICRO SERVEUR MINYSTEL

De quoi faire rêver vos micros !

- **SERVEUR MS DOS MINYSTEL VERSION 3.0.**
  standard ou programmable
  disponible de 2 à 16 voies
  en local RTC ou Transpac
  de nombreuses applications sont déjà incorporées.
- **TELYSTEL VERSION 1.0**
  Permet de piloter un micro à partir d'un Minitel. Attaquez vos logiciels à distance via Minte

[illegible]

- **SOCIETE ETUDES INFORMATIQUES**
  Tél 71 76,87 67
  Avenue de la Gare - 43230 PAULHAGUET
  Départements 43 42 69

[illegible]

Tél 29.79 45 45
Rasières devant bar - 55000 BAR LE DUC
Départements 51 52 55

- **SOCIETE NCL**
  Tél 83 24.34 24
  Centre de vie de Pompey 54340 POMPEY
  Départements 54 57 - 88

Mise en place assez, cout modeste

SUCCES ASSURE

CCGF

1 RUE BLEUE
75009 PARIS

Tél. 42.46.58.33
Serveur 48.24.18.03

DOCUMENTATIONS SUR DEMANDE

SERVICE LECTEURS N° 272

SATELLITES ET TECHNOLOGIE: L'UNION SACREE

L'utilisation pacifique de l'espace — télécommunications, exploration des ressources naturelles, aide à la navigation, recherche — a pris une grande ampleur grâce aux satellites. Alors que le lancement et la mise en orbite sont soumis aux lois de la dynamique, le bon fonctionnement de ces engins dépend des technologies actuelles : l'électronique, la télématique, les capteurs, le traitement du signal et de l'information...

L'humanité va s'élancer dans l'espace intermédiaire extraordinairement riche en actions, prévoit Isaac Asimov. Cette ère de grandeurs a déjà commencé, depuis que les Terriens se sont rendu compte des possibilités de l'espace comme médium pour transmettre tous les types de données, sons, images ou autres informations, sous forme binaire ou analogique.

L'espace qui nous entoure n'est, en effet, pas peuplé que d'étoiles et de planètes. Bien d'autres corps gravitent autour de nous ou restent suspendus, immobiles, au-dessus de nos têtes, sans que nous en sachions conscients. Si leur lancement est toujours spectaculaire, ils ne font plus guère parler d'eux ensuite, quoique nous utilisions constamment leurs services.

Et pourtant, les satellites artificiels — puisque c'est d'eux qu'il s'agit — sont de véritables merveilles de la technologie, de la précision et de la miniaturisation. Qu'ils s'appellent Spot, Télécom, TDF ou autres Meteosat, leurs missions sont multiples : observer la Terre ou l'atmosphère, transmettre des informations d'un point à l'autre de notre globe, diffuser des émissions radio ou télévisées sur de grandes...

Spot, satellite pour l'observation de la terre. Photo CNES.

L'espace : un nouveau média

Grâce aux satellites, l'homme peut envoyer dans l'espace des « yeux » qui lui permettent d'observer de tout sa planète, ou à l'inverse des dispositifs capables d'atteindre près de la moitié de la surface du globe en émissions radio ou télévisées, enfin, à l'instar d'un miroir qui renvoie un faisceau dans une autre direction, vers la Terre. Les satellites sont utilisés comme moyen de communication bon marché entre points éloignés de la surface de la planète.

Qu'ils servent à la collecte de données, à la diffusion de sons ou d'images, à

66 SATELLITES	
Europe, 32 satellites	**Hors Europe, 34 satellites**
Astra 1 DFS-Kopernikus 1 & 2 TDF 1* 3* 4* & 5 Eutelsat I A, B & C ERS 1 Giotto* Hipparcos Arabsat Meteosat 2 & 3 Meteosat P 2 Olympus Skynet 4B & 4C Spot 1* & 2 TDF 1 & 2 Telecom 1A* 1B* & 1 C* Tele X TVSat 1* & 2 Viking*	U.S.A. Intelsat 5* I 4* & 1 Orion 1 Westar TR1 Comstar D4* Satcom IR* Panamsat Satcom K3 & K4 SBS 5 Spacenet I*, II*, III*, IIIR* Organismes internationaux Intelsat 5 F 1 & F2 Intelsat V F 3, F 4* & F 5 Intelsat VI F 1 F 2 & F 3 Marecs B2* (Inmarsat) Autres Arabsat 1C* (Ligue Arabe) Anik E 1 & E2 (Canada) Aussat K3* (Australie) Brasilsat S 1* & S 2* (Brésil) Insat 1 (Inde) Insat 1 A & B (Inde) Superbird A & B (Japon)
48 %	52 %

(N.B. : Les satellites marqués d'un * sont prévus pour 1986 et les années qui suivent.)

échange de communications téléphoniques ou radio et diverses missions scientifiques, les centaines de satellites construits à ce jour ont abouti de la Terre et à l'heure des amortissements de leurs bords et leurs services.

Ainsi, depuis le 12 mars 1982, date de la première mission d'Ariane, près de soixante-dix satellites (tableau), ont été lancés par les Européens depuis tous les coins de la planète, représentant un marché estimé à 4 milliards de francs (figure). Pour le seul moment, ces dernières années, au vues des six prochaines années.

Les acteurs

Autre Arianespace, les acteurs principaux de ces missions en matière sont l'agence spatiale européenne (ESA) et le centre national d'études spatiales (CNES) qui décide, assiste et réalise les études et du développement des satellites.

Télécom 1 pour le compte de la DGT (Direction générale des télécommunications).

TDF 1 réalisé en coopération avec la République fédérale d'Allemagne et exploité par TDF (Télédiffusion de France).

SPOT (Système d'observation de la Terre) réalisé dans un cadre national.

Un autre acteur, discret et anonyme aux yeux du public, mais combien indispensable : l'informatique sous-jacente à ces programmes qui assure le bon fonctionnement de ces engins et en gère un [illegible] spatial.

Claude Rémy

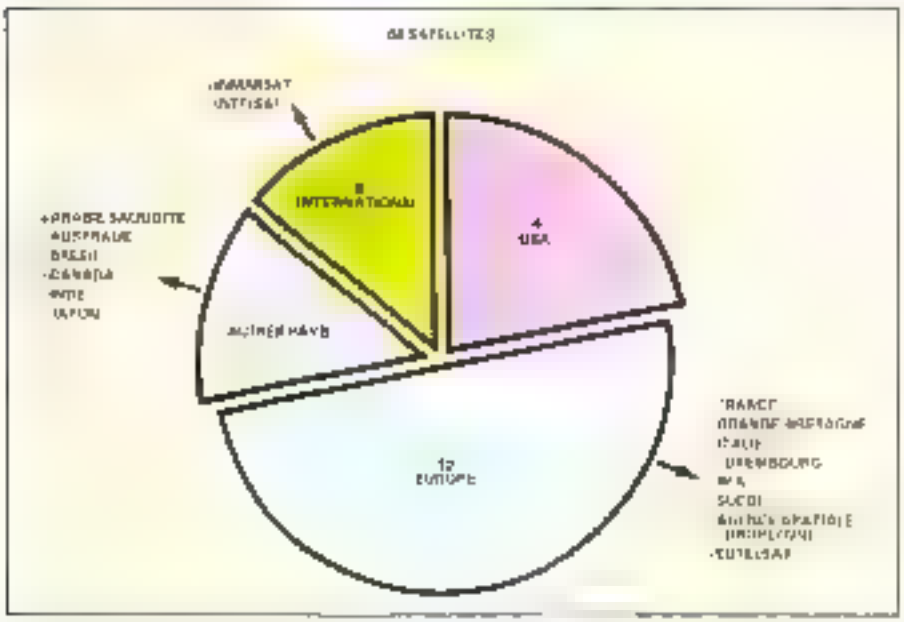


Figure 1. — Répartition géographique des satellites lancés par Arianespace depuis le 12 mars 1982 (date du premier tir) et ceux qui seront lancés d'ici à 1990 (date de mise en service prévue).

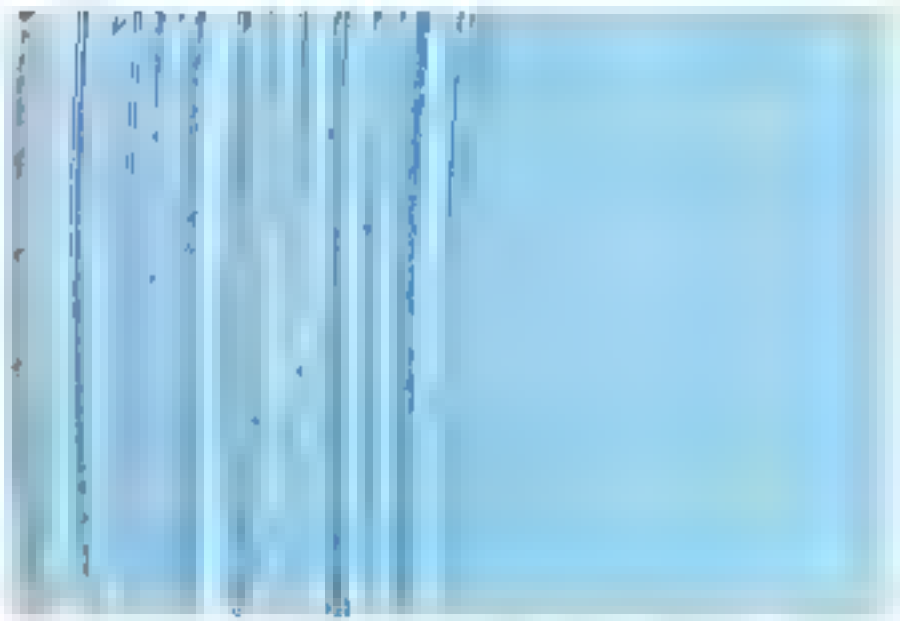
36 15
Les PA
sur
minitel

COMPOSANTS & ESPACE : LA SYNERGIE

Les calculateurs numériques, les unités de traitement et leurs mémoires sont partout, même dans l'espace. La différence, c'est qu'on exige que leur moindre composant soit parfaitement fiable, même dans les conditions très sévères qui y règnent, afin de pouvoir accomplir sans faille leur mission. Mais, revers de la médaille, l'environnement spatial fournit aussi de nouvelles conditions d'expérimentation, mises à profit pour réaliser des matériaux et composants électroniques aux propriétés exceptionnelles.

Outre qu'il ouvre un fantastique domaine de recherche pour les sciences de l'Univers et de la Terre, l'espace est aussi un laboratoire unique où peuvent s'effectuer des expériences de physique, de chimie et de biologie fondamentales dans des conditions impossibles à reproduire sur Terre. » Ce constat, Roger Maurice Bonnet, directeur du programme scientifique à l'Agence spatiale européenne ESA.

L'espace offre en effet des conditions très différentes de celles qui règnent sur la Terre. Au-delà de l'atmosphère, règne un vide quasi parfait, traversé ici et là par des rayons cosmiques, c'est-à-dire un flux de particules et d'ions animés d'une vitesse très grande, et donc très énergétiques. Les variations de température sont très importantes et brusques : très élevée si l'on est exposé au rayonnement solaire, la température dans la nuit cosmique se approche du zéro absolu. Enfin, la pesanteur n'existe pratiquement plus : quelle que soit leur densité, tous les corps flottent dans l'espace, en état connu sous le nom d'« impesanteur » ou « microgravité », délaissé par seulement les physiciens du solide qui étudient les matériaux pour l'électronique, comme nous allons le voir.



Mise en évidence d'une ségrégation radiale de dopant dans un monocristal de germanium dopé au gallium, obtenu à bord de la fusée-sonde américaine Skylark. Après la solidification, un échantillon cylindrique du cristal a été découpé transversalement, puis poli et attaqué à l'acide. Il montre, sur la section, des stries concentriques dues à des variations de la concentration en gallium, elle-même provoquées par des fluctuations de la vitesse de croissance. Expérience française Maxus 1 (J. Favier, Ugine-CEA).

L'espace-laboratoire

En effet, de nombreux phénomènes physiques et chimiques sont influencés par la pesanteur : combustion, écoulement, transport de matière, interfaces entre différentes phases. Ceux-ci interviennent dans plusieurs étapes de la fabrication des dispositifs électroniques, et notamment des circuits intégrés, lesquels nécessitent des cristaux très purs, suffisamment grands et présentant un minimum de défauts.

Tous les spécialistes des matériaux connaissent la difficulté de réaliser ces conditions : il faut disposer de salles blanches, à l'abri de la plus petite poussière de la moindre vibration, idéalement, réaliser des conditions parfaitement uniformes et régulières dans l'espace et dans le temps.

Les expériences de synthèse cristalline sont généralement réalisées à partir d'un germe croissant par épitaxie en phase liquide ou en phase vapeur. Or, le champ gravitationnel terrestre induit au sein de la

matière fluide des mouvements convectifs, provoquant des discontinuités et des défauts de croissance dans les monocristaux. La pesanteur empêche également de réaliser un dopage uniforme.

Il est donc idéal de réaliser la synthèse cristalline en l'absence de gravité, ou du moins en réduisant celle-ci. Pour cela, on tente de simuler la microgravité (réduction de plusieurs ordres de grandeur de l'accélération de la pesanteur) en faisant les expériences dans un gel, capable de piéger la solution de croissance du cristal en empêchant les mouvements macroscopiques du fluide, tout en laissant se déplacer les atomes ou les ions isolés.

La croissance cristalline en microgravité

Dans l'espace cette condition de microgravité est tout naturellement satisfaite : en effet, si l'on s'éloigne de la Terre à 200 km environ, par exemple, la gravité est déjà réduite d'un facteur 1000 à 10 000 par rapport à sa valeur à la surface de la Terre.

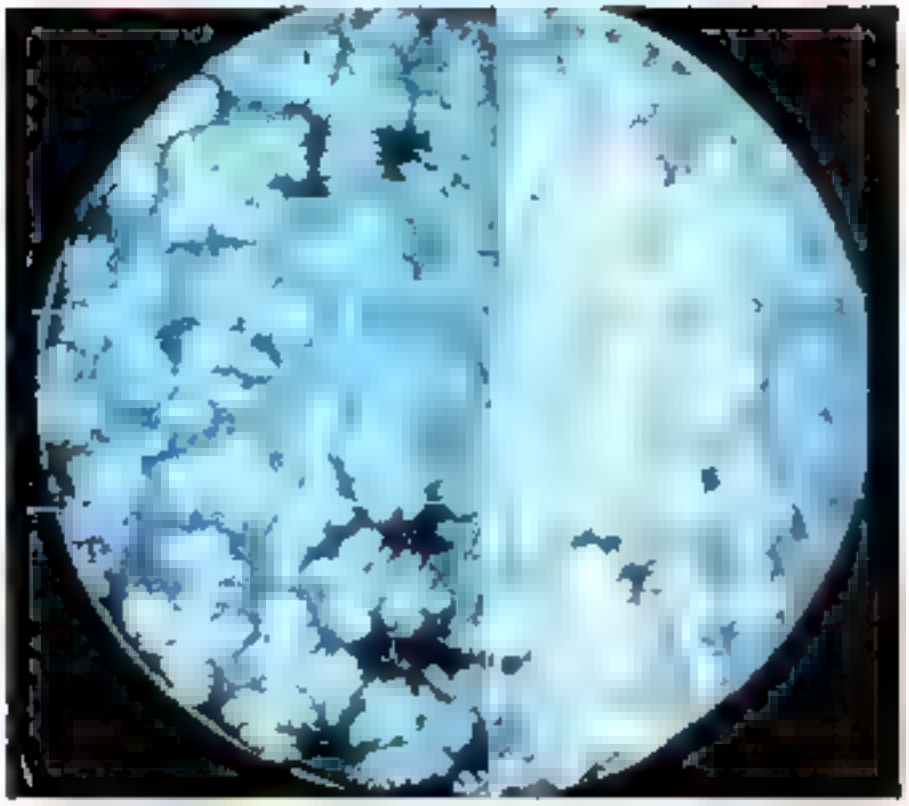
L'Observatoire français des techniques avancées (OFTA) a consacré un rapport aux applications industrielles de la microgravité : « Arago 2 », mars 1986. Dans le domaine de l'électronique, il cite par exemple les verres spéciaux pour les lasers de puissance, les verres semiconducteurs, l'étude d'alliages métalliques du point de vue de leurs propriétés électriques, notamment supraconductrices, les matériaux chimiques de base pour la fabrication de composants ou de matrices lasers. Mais c'est surtout à cristallogénèse que la microgravité peut apporter de très grands avantages.

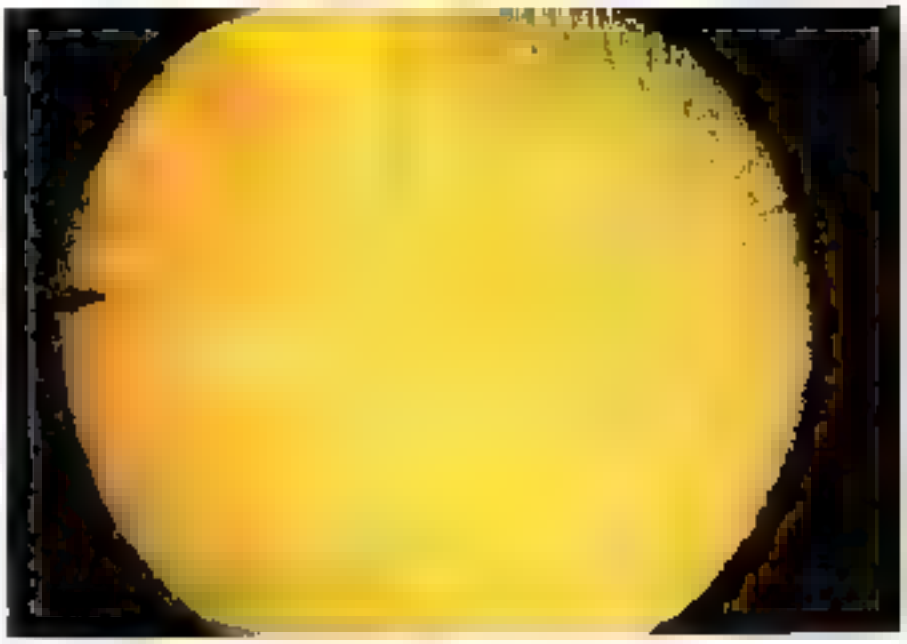
Les premières expériences, rappelle Richard Bonneville, spécialiste de ces questions au Centre national d'études spatiales (CNES), remontent au milieu des années soixante-dix, avec les missions Skylab et Apollo-Soyouz. Encore assez rudimentaires, car limitées par les quantités de matière, les cadences, l'énergie disponible, ces expériences étaient essentiellement qualitatives. Une expérimentation de plusieurs minutes fut tentée à bord d'une fusée sonde américaine.

Ce programme fut poursuivi par les Européens en 1981, avec la fusée sonde Texus. A bord de celle-ci, Jean-Jacques Favier (CNES) et Alfred Weber (DFVLR, agence spatiale allemande) mirent au point l'élaboration de germanium dopé au gallium, par la méthode de tirage Bridgman à partir d'un germe obtenu au sol, par la méthode Czochralski. L'analyse du cristal montre que la partie tirée au sol est irrégulière, tandis que la croissance effectuée en microgravité est pratiquement sans défaut.

Lors de l'élaboration d'un cristal dopé, les différences de densité dues à la pesanteur provoquent des ségrégations, créant des inhomogénéités à grande échelle et des fluctuations de la concentration des dopants difficilement contrôlables. Sur Terre, on joue sur divers paramètres (géométrie, vitesse, viscosité...) pour éviter cette convection, mais l'élaboration des cristaux dopés devient alors une opération très complexe, alors que dans l'espace il est possible d'obtenir sans utiliser d'autre subterfuge, des dopages réguliers sur des cristaux de grandes dimensions.

Sur les quelque soixante-dix expériences européennes réalisées à bord de Spacelab 1, mis en orbite par la navette amé-





Germanium dopé au gallium, agrandissement en lumière polarisée. La partie jaune correspond au matériau cristallin, le dendrites plus claires à de l'arsenium pur. (Photo : CNES.)

ratoire Columbus à la fin de 1988, plus de la moitié étaient consacrées à la science des matériaux : passage d'expériences de solidification d'alliages métalliques, notamment à base d'aluminium, ainsi que de croissance de semi-conducteurs : tellurure de cadmium, de type II-VI, arséniure de gallium, élaborés à partir de bains fondus. Les programmes en cours se limitent à mieux connaître le processus d'élaboration des composés.

Le module Columbus, rattaché à la Space Station américaine, dont les éléments seront lancés à partir de 1995, devra lui aussi servir à des expériences en microgravité, en particulier l'élaboration de cristaux pour composants électroniques, la physique des fluides, les biotechnologies, etc.

Si les cristaux synthétisés en microgravité sont d'une qualité supérieure à tout ce que l'on peut réaliser de mieux sur Terre, cette production reste néanmoins marginale : très coûteuses, les occasions d'accès à l'espace sont rares, les durées d'expérimentation limitées, ainsi que les quantités de matériaux embarquées. Actuellement, l'élaboration de matériaux dans l'espace est encore expérimentale, les industriels n'étant pas encore prêts à faire de tels investissements, bien que les rendements de fabrication actuellement de l'ordre de quelques pour cents puissent être sensiblement augmentés.

Des composants durcis

Mis à part le vide relatif et l'absence de pesanteur, l'espace offre un environnement extrêmement sévère : vibrations, bruits aériens, bruits acoustiques, fortes accélérations lors du lancement, puis ravonnement électronique, rayons cosmiques, grandes différences de température en orbite.

Les composants électroniques embarqués doivent pouvoir y résister : il va sans dire que ces composants représentent une part importante dans le coût d'une mission spatiale, le problème est tout d'être négligeable : bien que leur coût relatif soit faible dans un lanceur (généralement à 1 % du coût total du lanceur avec moins de 10 000 composants pour Ariane), ces composants représentent près de 25 % du coût total pour un satellite, surtout si ce n'est pas un engin de série. A bord de Télécom 1 se trouvent 45 000 composants, l'ERS-1 en a entre 60 et 65 millions, tandis que SPOT culmine avec 25 000 composants.

Le problème numéro un, souligne M. Auger (Direction des programmes CNES), ce sont les circuits VLSI et, dans une moindre mesure, les composants hyperfréquences, qui posent des problèmes de tenue aux radiations et aux ions lourds. Si dans les domaines nucléaire et militaire on rencontre des problèmes similaires en ce qui concerne les radiations, les ions lourds sont spécifiques à l'espace.

Quoique rares, une incidence par circuit tous les quatre ou cinq mois, en moyenne), ces ions ont des conséquences graves dans les circuits VLSI. Si un ion peut soit causer un changement d'état logique ou « upset », soit provoquer le verrouillage du circuit dans un état irréversible ou « latch-up ». Le premier phénomène est à l'origine d'erreurs généralement dans les données traitées par le circuit, mais le second est bien plus grave car irréversible et parfois destructif.

La fiabilité avant tout

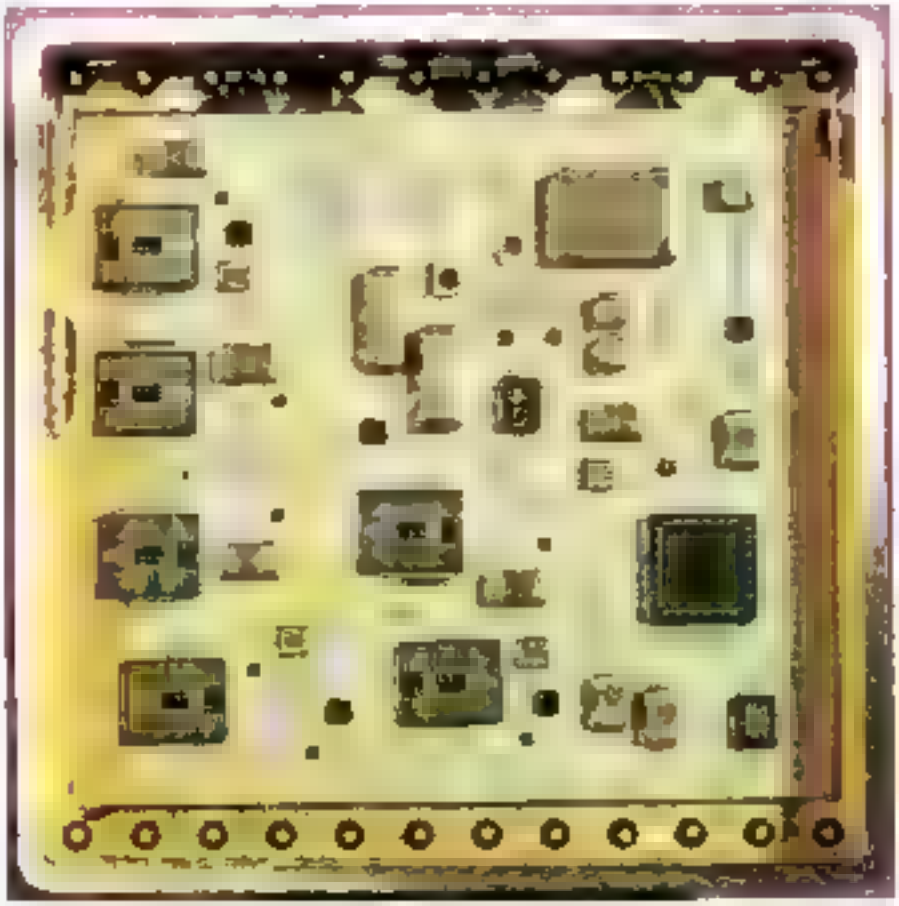
Les problèmes sont récents : ils sont liés à la diminution des éléments de circuits, donc à leur rapidité : plus la gravure est fine, plus le circuit est vulnérable. Plusieurs solutions sont envisagées pour éliminer ces problèmes : le latch-up peut être évité en utilisant des substrats épitaxiés, les technologies CMOS/SOI (Silicon On Insulator) ou surtout CMOS/SOS (Silicon On Sapphire).

La condition essentielle que doivent remplir les composants embarqués dans l'espace est une fiabilité quasi absolue : il est en effet totalement impossible, actuellement, d'effectuer des dépannages et réparations de cet ordre dans l'espace. Or ces composants doivent généralement fonctionner aussi longtemps que le système dans lequel ils sont embarqués : si cette durée est relativement brève pour les lanceurs, elle est de l'ordre de dix ans pour les satellites.

Les composants spatiaux doivent donc répondre à certains critères, bien plus sévères que pour les autres composants (grand public, industriels, aéronautiques et même militaires) : les composants spatiaux constituent une catégorie à part. Dont la fabrication ne peut admettre le moindre défaut.

Le problème se pose alors : le domaine spatial ne consomme pas de grandes quantités de composants électroniques, et il est très coûteux de mettre en place des chaînes spéciales de fabrication.

Pour certains composants, le CNES peut se contenter de produits existants, en leur



Circuit à composants logiques et analogiques pour espace, dans la fourchette de température des signaux de commande et de bord, allant jusqu'à plusieurs GHz. La partie logique, destinée au décodage, est réalisée par un réseau prédiffusé MOS comportant typiquement de 500 portes NAND à deux entrées. Les interfaces de commande et acquisition sont assurées par des transistors bipolaires. Sur le substrat de base, elle-même, les circuits sont intégrés dans un boîtier métallique enfichable à 4 rangées. Photo SAT/CNES.

industriel dite « qualification pour l'espace ». Ce système normatif ou Space Components Coordination (SCC) a été créé en Europe vers 1971 par les huit pays membres du SCC Group et l'ESA. Il porte sur les spécifications, le procédé et la chaîne de fabrication des composants.

Une fabrication très spéciale

supérieure. Après découpe des puces, celles-ci subissent un nouvel examen avant

ques, à l'issue desquels le lot de composants est soit déclassé (si le nombre de de

les raideurs (vibrations). Ces derniers composants sont très sûrs, mais leur durée de vie

pour les composants utilisés en petite quantité. Ceux-ci sont qualifiés plus sommairement en ce qui concerne la chaîne de fabrication, mais ils subissent ensuite tous les tests nécessaires. Il en va de même pour les produits antédiluviens.

Les équipements embarqués

Une fois les composants qualifiés, il s'agit de les intégrer dans les équipements qui seront embarqués dans l'espace. Les équipementiers ne sont guère plus nombreux. Crouzet, Electronique Serge Dassault et Sagem se partagent la plus grande

Des bulles dans l'espace

n'est généralement pas consommateur de technologie d'avant-garde : il se contente de préférence de dispositifs bien éprouvés. Les performances sont parfois sacrifiées au profit de la sûreté de fonctionnement. Aussi l'électronique spatiale ne sera-t-elle jamais une électronique de pointe. Une autre raison à cela est que les programmes spatiaux sont définis plusieurs années à l'avance (jusqu'à dix ans), et les composants déterminés dès les premières phases de préparation.

En revanche, certaines technologies « avancées » ont un avenir prometteur dans les applications spatiales. Les composants optiques et les mémoires à bulles sont de celles-là.

Bien qu'elles n'aient guère connu de succès dans les applications industrielles usuelles, sans doute en raison de leur prix relativement élevé, les mémoires à bulles magnétiques sont réputées pour leur ex

p. 68, juillet-août 1985.

Elles se caractérisent en particulier par la non-volatilité des informations stockées, en l'absence de source d'énergie, une ca

l'on peut également rencontrer dans les applications militaires, certains usages en laboratoires..., une aptitude au fonctionnement dans le vide, dans une large plage de température, une insensibilité aux rayonnements, une grande intégrité de l'infor

liable aux d'erreur, une absence d'usure et une possibilité de réécritures illimitées.

L'ensemble de ces propriétés confère aux mémoires à bulles des avantages bien supérieurs aux autres technologies de mémorisation (bandes ou disques magnéti

organismes engagés dans le développe

ESA) ont-ils songé à en tirer profit.

Sous leur égide, la Sagem, déjà forte d'une double expérience spatiale (depuis 1965, la Sagem fournit des gyroscopes et des mécanismes de haute performance pour l'espace) a eu matière de mémoires à bulles, à commencer, dès la fin des années soixante-dix, les travaux destinés à obtenir un équipement mémoire pour les applications spatiales.

Cette activité a commencé avec le projet Copra, développé à partir du concept de « fault tolerant computer », qui a été abandonné depuis lors. Ce « calculateur à organisation parallèle, reconfigurable automatiquement », était basé sur des cartes

Les composants mémoires à bulles se prêtent à la fois à l'utilisation comme mémoire de masse informatique et comme enregistreur séquentiel de données destinées à être retransmises d'un satellite vers le sol

Les mémoires optiques, et notamment

Des technologies spécifiques pour l'espace

chimiques mis en jeu dans l'environnement spatial.

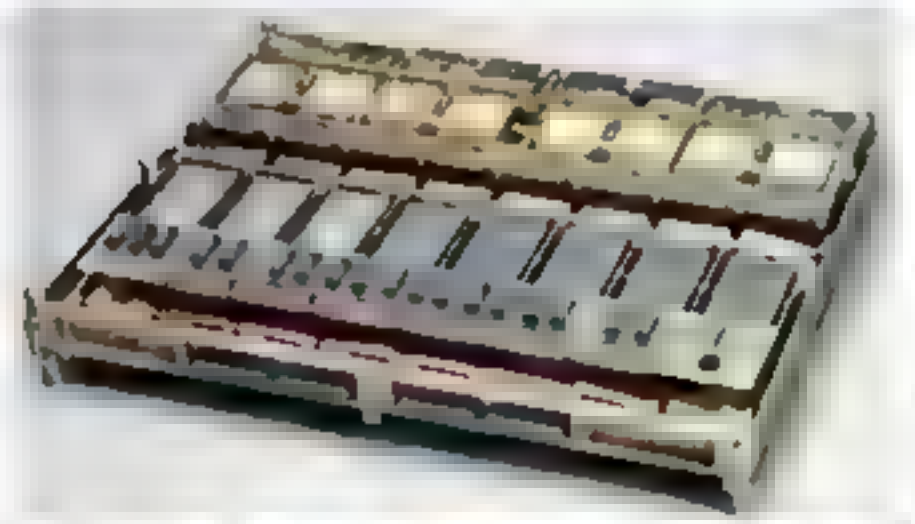
De telles études sont menées notamment au

en technologie spatiale (INSA) et du Centre d'Études et de Recherches de l'École nationale supérieure de l'Aéronautique et de

pour mieux connaître cet environnement sous ses différents aspects, en vue de mettre des actions de prévention des dégrada-

Le département créé dès 1972 à l'initiative du CNES pour étudier les problèmes liés à l'emploi de matériaux, composants et

vironnement de vol, a notamment développé des logiciels permettant de calculer les flux de particules (électrons, protons, rayonnement cosmique...), pour les différentes missions possibles, logiciels mis à



Claire Remy

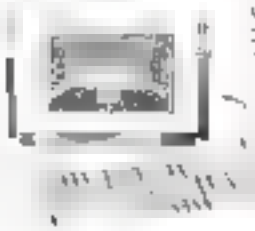
YOU ONLY HAVE TWO CHOICES: CHICONY NEW LAPTOP OR SUPER RABBIT

CHICONY LAPTOP 80286-16 (NEW ENHANCED AT)

- 80286-16MHz IMB 640/1MB
- EXPANDABLE TO 5MB
- NEW 4 GRAY GAS PLASMA
- 640 × 400 DOTS, CGA/MDA/EGA
- 2 SERIAL PAR RS-232C
- ONE 16 B HALF SLOT
- OPEN FOR USER
- 3.5" 44MB FDD PLUS
- 3.5" 20/40MB HDD

80286-10/NEAT 286-16/80386-20

- M/B 4MB IMB 640/1MB EXPANDABLE TO 16MB
- NEW 4 GRAY 640 × 400 GAS PLASMA
- 640 × 400 SUPERTWIST LCD OPTIONAL



- CGA/MDA/EGA SERIAL/PAR RS-232C
- 3.5" 44MB FDD PLUS 3.5"20/40MB HDD
- 7 FULL SIZE SLOTS OPEN FOR USER
- 102 KEYTOP TURBO/ENHANCED KEYBOARD

C.E.M. WELCOME

Chicony®

CHICONY ELECTRONICS GMBH

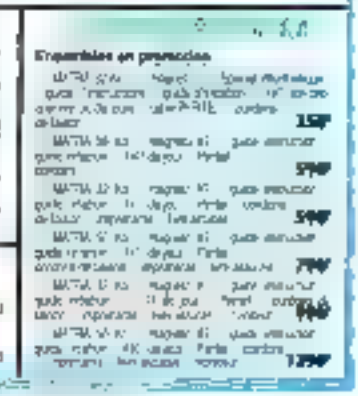
CHICONY ELECTRONICS CO., LTD.

ALL ABOVE MENTIONED NAMES OF PRODUCTS AND SOFTWARES ARE REGISTERED TRADEMARKS OF THEIR OWNERS.

SERVICE LECTEURS N° 274

VENTE AU DÉTAIL
VENTE PAR CORRESPONDANCE
118, rue de Paris 93100 MONTREUIL
☎ 42.87 75.41

VENTE EN GROS
SERVICE APRÈS VENTE
13, rue Edouard Vaillant
93100 MONTREUIL
☎ 42.87.30.60
TELEX 232 503 F
FAX 48.59.25.35

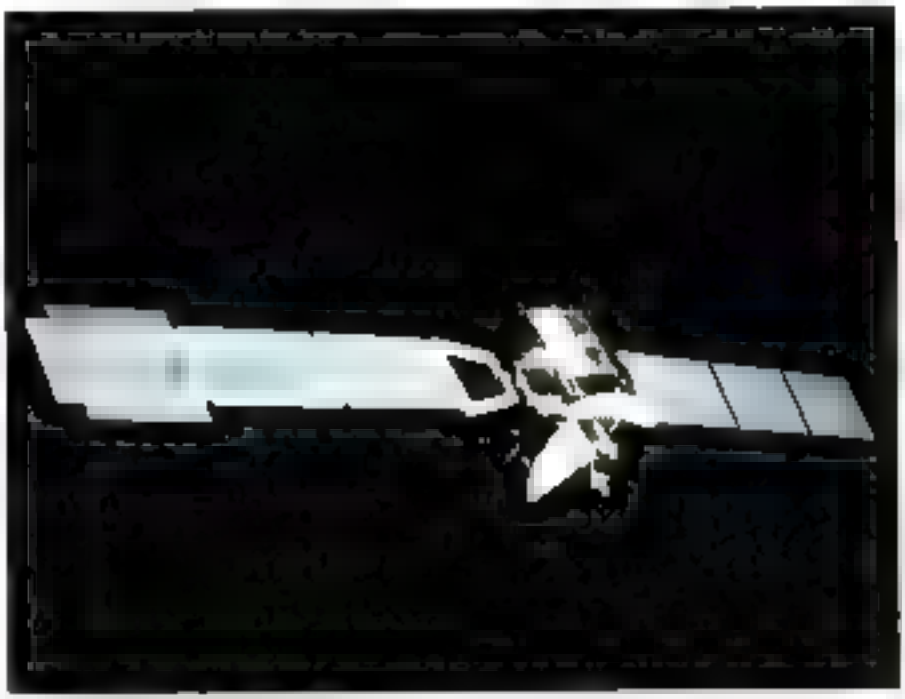


SERVICE LECTEURS N° 279

UN ESPACE DE COMMUNICATION : LES LIAISONS PAR SATELLITES

L'industrie des communications spatiales, née aux Etats-Unis et en Union soviétique, s'est étendue à toutes les parties du globe. Grâce aux satellites, il est devenu aussi aisé de téléphoner d'un continent à l'autre que de passer un coup de fil à son voisin.

C'est avec les communications par satellites que débutèrent les applications commerciales de l'espace. Aujourd'hui, tous les grands pays ont mis en place un programme spatial et l'Europe et la France sont particulièrement bien placées dans ce domaine, ce qui permet de couvrir les télécommunications du monde entier dans des conditions excellentes.



Le satellite Telecom 1 dans l'espace (Doc. Aérospatiale)

Du premier bip-bip au téléphone à grande distance

Le 4 octobre 1957, l'Union soviétique lançait Spoutnik, le premier satellite artificiel, comme pour son homologue américain, exploser. Il s'agissait alors surtout de prouver la validité du système de lancement. Très vite après cette première, on commença au-delà de l'intérêt scientifique de ces missions, à penser aux applications commerciales de l'espace notamment pour les télécommunications.

Le 10 juillet 1962, Telstar retransmettait pour la première fois la télévision en direct entre deux continents : l'Europe et l'Amérique, grâce aux stations de Pleumeur Bodou en France et Andover aux Etats-Unis, une des satellites de télécommunications avait commencé.

Trois ans plus tard, exactement le 6 avril 1965, Early Bird parvenait à relayer par delà l'Atlantique, 240 circuits téléphoniques et un canal de télévision, reliant ainsi quatre pays européens aux Etats-Unis avec succès de juin 1965 à janvier 1969. Parallèlement les soviétiques lançaient Molnya-1 le 23 avril 1965. Entre-temps, des satellites de communications de plus en plus performants étaient mis en orbite, les Etats-Unis prenant peu à peu une place prépondérante dans le domaine des télécommunications commerciales, avec le système SBS mis en place par IBM.

C'est alors que le rapport Nora-Minc met la puce à l'oreille des autorités françaises : le marché naissant de la télématique, il en va passer du combat sous l'emprise de Big Blue. La France décide de réagir et en juin 1979, le programme Télécom 1 est lancé sous la responsabilité technique du Centre national d'études des télécommunications (CNET). Ce programme avait pour objectif la mise en place d'un réseau spécialisé de télécommunications nationales par satellite s'insérant dans le réseau existant et complétant les moyens classiques en particulier pour les communications d'entreprises.

Ces satellites sont placés sous le contrôle du centre national d'études spatiales (CNES), tandis que la Direction des télécommunications des réseaux extérieurs (DTRE) veille au bon fonctionnement des charges utiles. Toutes les opérations de commande et de surveillance des satellites sont effectuées depuis le centre de contrôle de Toulouse.

Le programme Télécom 1

Une application ne justifiant pas à elle seule un tel programme, lui donne de ce que Télécom assurerait deux autres missions.

Les liaisons téléphoniques entre métropole, départements d'outre-mer (DOM) dont principalement ceux des Antilles et de la Guyane. Celles-ci remplacent dans cette fonction, le système américain Intelsat en offrant des trafic de communications plus avantageux. Le succès de cette application a permis de l'étendre pour relier des liaisons entre villages guyanais qui jusqu'alors

eraient complètement isolés.

La mission militaire « Syracuse », pour laquelle [illegible] assure une couverture mondiale, il suffit en fait d'hémisphère visible depuis le satellite, effectuant toutes liaisons, notamment entre mobiles navires, avions, bases aéroportées.

Quant aux communications d'entreprises, elles permettent de couvrir l'ensemble du territoire national, France métropolitaine et une partie de l'Etat de Californie, outre de l'Alsace, Suisse, grande Bretagne, Belgique, Pays-Bas, une partie de Scandinavie, etc.

La charge utile

Pour accomplir ces différentes missions, le satellite emporte une charge utile de télécommunications constituée par les répéteurs. Ce dernier capte le signal, [illegible] son analogique ou numérique, à une certaine fréquence, l'amplifie et le ramène à une fréquence intérieure, en direction d'installations au sol équipées pour la transmission et la réception. Les fréquences sont attribuées par l'Union internationale des télécommunications (UIT).

C'est également l'UIT qui assigne à chaque satellite une position précise sur l'orbite géostationnaire. Elle détermine une « zone de service » au sol, c'est-à-dire la région du globe terrestre où l'émission provenant du satellite [illegible].

La réception est effectuée par une antenne parabolique appropriée à la gamme de fréquences utilisées. Le signal reçu par l'antenne est amplifié et traverse, dans une autre gamme de fréquences plus facile à traiter, le répéteur. Il est transporté par un câble coaxial jusqu'au récepteur où a lieu la réception de tête d'un réseau câblé.

La portée de l'antenne dépend de son diamètre. Avec l'antenne d'une cinquantaine de centimètres de diamètre située à Aubusson, il est possible de couvrir une zone de 1 000 km de rayon autour de ce point. Les zones de service de Télécom 1 débordent donc inévitablement sur les pays limitrophes.

La charge utile des satellites Télécom 1 a été réalisée par Thomson-CSF et Cie S.T. assurant le suivi technique pour le compte de France Télécom.

A bord d'un de ces satellites, il y a deux répéteurs fonctionnant dans trois bandes de fréquences différentes. Six récepteurs, des ondes aux communications, [illegible] fonctionnent dans les bandes de fréquences [illegible] GHz (la première valeur correspondant au signal reçu, la seconde au signal [illegible], quatre dans la gamme 6/4 GHz, assurent les liaisons avec les PTM, enfin, deux répéteurs 8/7 GHz sont destinés aux communications gouvernementales et de Défense nationale (fig. A).

La charge utile 8/4 GHz assure également la réception et l'émission des signaux

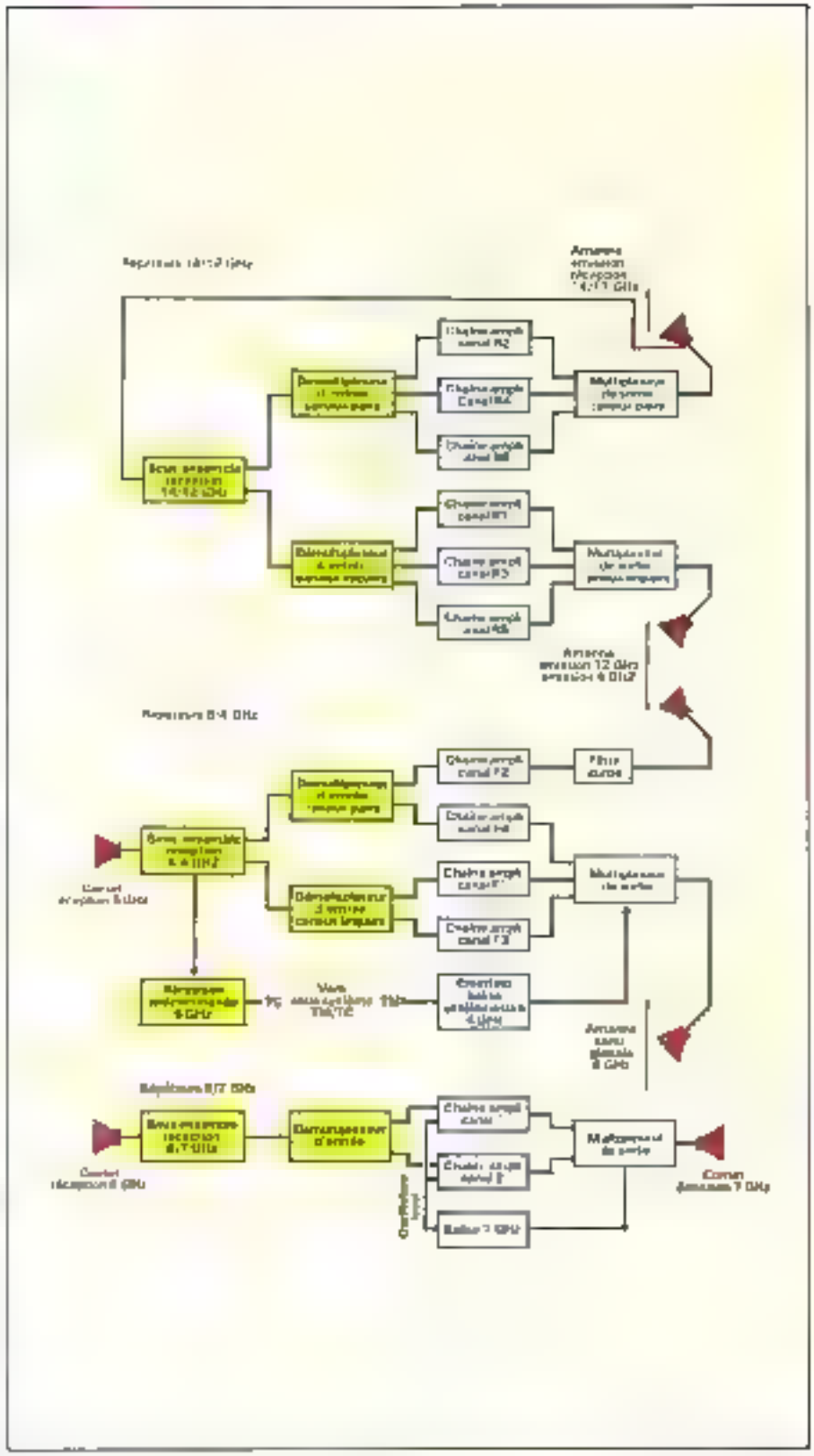


Fig. A — Le satellite. Il est constitué de deux groupes de trois récepteurs de répéteurs transportant une quantité de [illegible] pour la transmission des différents types de communications : entreprises [illegible] GHz, liaisons avec les PTM [illegible] GHz, communications gouvernementales et de Défense nationale (8/7 GHz).

sur le compte du sous-système de télé

sous-système utilise les bandes de fréquences à 6/4 GHz en mode d'exploitation

male, et celles à 2 GHz en mode de secours, ainsi que pendant la phase de mise à poste.

Outre la charge utile, le satellite dispose de sous-systèmes lui permettant de mener à bien sa mission : alimentation en énergie électrique, commande d'altitude et d'or

des satellites est fournie par le soleil, grâce à des batteries de cellules photoélectriques. La maîtrise d'œuvre a été assurée par Matra, le CNES étant chargé du suivi technique pour le compte de la DGT.

Le système Télécom 1 comporte trois satellites, Télécom 1-A, 1-B et 1-C, dont la durée de vie théorique est de sept ans. Cependant, il est prévu que deux seulement de ces satellites fonctionnent simultanément, le troisième étant destiné à remplacer l'un d'eux en cas de défaillance. Ce qui arriva à Télécom 1-B le 15 janvier dernier (encadré 1). Ce dernier, qui fonctionnait en même temps que Télécom 1-A, a été remplacé le 14 mars par Télécom 1-C, lequel est entré en service en lieu de cette ar-

Les autres programmes

A Télécom 1 doit succéder, à partir de 199 un autre programme, Télécom 2 qui

mier. Comme celui-ci, le projet comporte trois satellites (plus un quatrième en op

diffusion d'émissions de télévision (métropole), la desserte des DOM et la mission

Mais ses possibilités seront très supérieures. Onze répéteurs (4/6 et 2 GHz) se

cinq répéteurs (8/7 GHz) à la mission « défense », dix (6/4 GHz) à la mission

portée à 50 W (au lieu de 20 W pour Télécom) afin de faciliter la réception et de favoriser une réduction du diamètre des an

En outre, le rapport signal sur bruit des équipements actuels est bien meilleur que celui d'il y a cinq ans (début du programme Télécom 1), et en particulier les facteurs de bruit seront considérablement réduits dans la chaîne de réception des stations terrestres, grâce à l'utilisation de transistors MESFET en arséniure de gallium.

Par ailleurs, l'application de techniques des techniques analogiques employées jusqu'à présent, accroît d'ores et déjà les

Encadré 1

La défaillance de Télécom 1-B

Un petit composant défectueux, et c'est la catastrophe. Selon les experts, le mauvais fonctionnement d'une diode, le plus simple des composants électroniques, serait à l'origine de la panne fatale du satel

Lancé le 8 mai 1985 lors du treizième tir d'Ariane, ce satellite semblait fonctionner normalement, malgré un petit incident survenu le 15 janvier 1988. Des mesures avaient alors mis en évidence une variation de certains paramètres plus importante que précédemment, mais toutefois restant dans les limites admises. Les ingénieurs chargés du contrôle n'y avaient guère prêté attention. Jusqu'au fameux 15 janvier 1988, où Télécom 1-B se mit à dériver anormalement. Au CNET, il s'agissait de parer au plus pressé, c'est-à-dire basculer les missions de ce satellite sur Télécom 1-A, avant de s'interroger sur les raisons de la panne.

Après des jours et des semaines de dépouillement des données envoyées par Télécom 1-B, tout au long de son existence, les experts ont pu arriver à une conclusion. La partie incriminée est le système de contrôle d'altitude en orbite (SCAO), qui maintient le satellite en position et veille à la bonne orientation des

Ce dispositif comporte des gyroscopes, tuyères, calculateurs, etc. Deux boosters et BRE-B) fonctionnant en parallèle doivent lui fournir une tension constante de 50 V, quoi qu'il arrive.

C'est l'une des diodes du circuit régula

A ce moment-là, à 20 h 01, les ingé

incapable d'orienter ses antennes, il reste désespérément muet.

Entre temps, on a découvert que le sa

sévères, mais les dispositifs sont conçus afin d'éviter de tels inconvénients. Ainsi, retardée, le temps de doubler cer

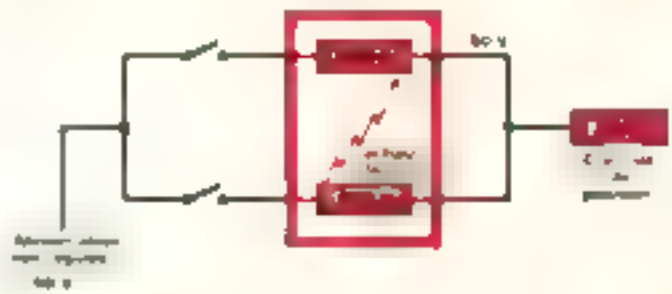


Schéma de principe du sous-système d'alimentation du satellite Télécom 1-B.

possibilités du système Télécom 1, lequel, rappelons-le, est transparent à la nature des signaux.

Télécom 2 admettra trois positions orbitales, contre deux pour Télécom 1. En effet, à partir de trois points dans l'espace, il est possible de couvrir les communautés du monde entier. Mais les deux systèmes étant compatibles, des satellites des deux générations pourront coexister. Télécom 2 A, engagé avant la fin de la vie de Télécom 1 A, il fonctionnera simultanément avec Télécom 1.

Le système international

Le plus important système de communication par satellites, sur le plan international, est Intelsat, l'ancien organisme international créé en 1964 et regroupant 112 pays, possède le quasi-monopole des communications intercontinentales, avec une quinzaine de satellites.

Depuis le premier de ces satellites, Early Bird, nous en sommes actuellement à la cinquième génération, désignée par Intelsat V. Ces satellites, construits par Ford Aerospace, et permettant de relayer 15 000 circuits téléphoniques, sans compter les canaux de télévision, vont bientôt être remplacés par la génération VI, dont Hughes sera le constructeur. Avec 90 répéteurs, le futur système assurera 90 000 voies téléphoniques, constituant pratiquement un central téléphonique en orbite.

Des programmes plus modestes ont été entrepris à l'échelle continentale ou régionale. C'est le cas du système Intelsat, dont les satellites Eutelsat, Européen Communications Satellite, développés par l'ESA (Agence spatiale européenne) sont exploités par 26 nations européennes.

La Commission européenne est, en effet, parfaitement consciente de l'évolution rapide que connaissent les communications par satellites, et elle a été chargée par les États membres d'élaborer une politique cohérente en matière de télécommunications en Europe. Elle veille en particulier à ce que les techniques utilisées dans le futur pour la mise au point des satellites soient parfaitement compatibles avec le réseau européen de télécommunications qui existe déjà. Elle doit également assurer une coordination minutieuse avec les autres composants de l'infrastructure européenne de télécommunications par satellite, en pleine évolution. C'est pourquoi la Commission s'est assuré la collaboration de l'ESA et de Eutelsat dans le cadre de l'initiative Race, ainsi que dans celui de programmes technologiques tels que Esprit et Brite.

Par ailleurs, l'ESA travaille actuellement sur des programmes à moyen et long terme, en vue de développer de nouvelles technologies de communications par satellite pour les dix prochaines années.

Telle a imaginé du satellite Télécom 2 au cœur d'une fusée Ariane. Espace de l'univers. (Photo : MBT)

Les autres systèmes ont pour nom Palapa (Indonésie), Brasilsat (Brésil), Arabsat ... sans oublier les systèmes domestiques américains (Westar et autres). Enfin, au niveau national, plusieurs pays européens ont des projets (DFS Copernikus en Allemagne, Italsat en Italie).

Service fixe

Les satellites permettent la communication entre des points fixes ou en déplacement. Le « service fixe » consiste à établir des liaisons téléphoniques, vidéo ou informatiques entre différents sites d'une entreprise, d'un groupe industriel, ou entre plusieurs villes, aussi éloignées soient-elles.

Mais déjà, dans ce domaine se fait sentir la concurrence des fibres optiques, notamment avec les TAT 8 et 9 (les fameux câbles optiques construisant la huitième et la neuvième liaison transatlantique) que relieront l'Europe au continent américain.

Il est aussi possible de communiquer avec des objets en mouvement, grâce aux satellites de télécommunication. Ce « service mobile » permet, par exemple, d'établir des liaisons avec des navires, des avions, des véhicules terrestres. Les applications typiques sont la télécommunication et la localisation des mobiles, la mise en place de liens informatiques et la mise en œuvre de recherche et de sauvetage.

Le seul système de télécommunications mobiles actuellement opérationnel est Inmarsat, conçu, sur le modèle d'Intelsat, pour les liaisons avec les navires, ce sys-

ARGOS, SARSAT ET LES AUTRES

il est aussi utilisé pour suivre les animaux et étudier leurs déplacements.

Dérivé d'Argos, le système Sarsat recherche par satellite pour le sauvetage de per

e quelque 50 000

ième utilise deux satellites Marecs (Mari ome ECS). Il est complété par les program

ctions [illegible] e premier satellite a été membres de l'ESA (l'Allemagne, la Belgi

vise de mettre au point des systèmes de te télécommunications par satellites pour usa

Le programme expérimental PRODAT e destiné aux plus faibles tonnages. Le ter

et qu'une antenne, émet un message, sous forme de télex ou de données numériques,

ur capable de "dialoguer", par exemple l'inverse, le mobile peut recevoir à tout m

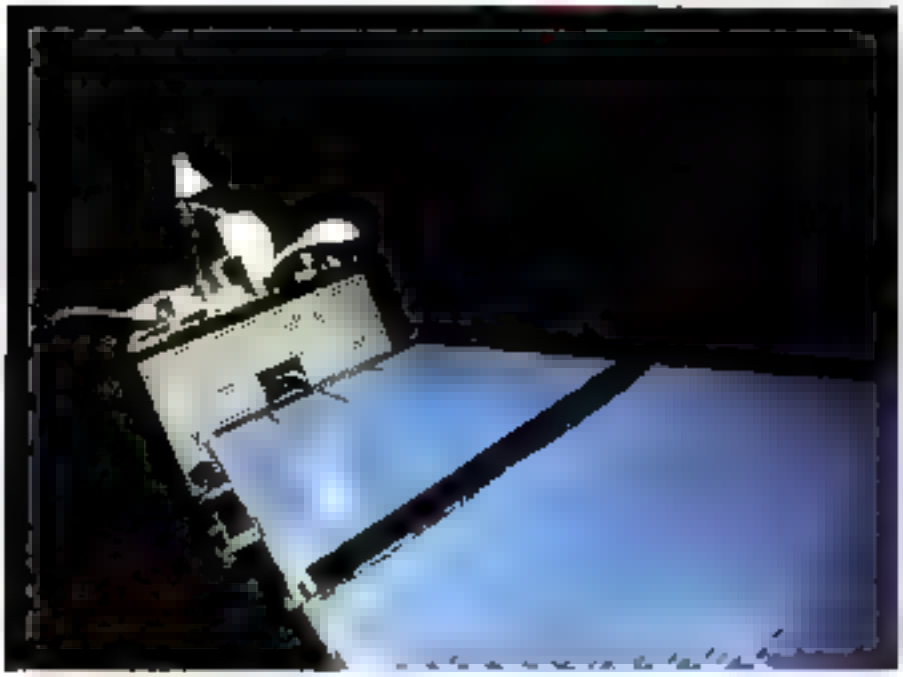
Pour promouvoir ce programme, Inmar sat et l'ESA se sont associés à la Société in

maritimes [illegible] ng [illegible] compagnies aériennes dans 170 pays et ter

Les satellites communiquent

cence du radiotéléphone cellulaire à faibles distances.

Depuis 1984, dans le cadre du proje PSDE (Payload and Spacecraft Develop



ment and Experiment de l'ESA le CNES pour la faisabilité de liaisons optiques intersatellites systèmes Pastel et Silex (le dernier acronyme de Semiconductor laser inter satellite Link Experiment) est destiné à relier les futurs satellites Spot aux dauphins et doit aussi être capable de communiquer en permanence avec les stations terrestres. Le système comprendra trois satellites ORS (satellite relais de données) sous la maîtrise d'œuvre de Matra Espace, et deux sont à être mis en orbite en 1994 sera chargé

d'interconnecter les satellites géostationnaires Spot-Telecom au sein d'une même orbite. Son lancement est prévu

de relier les stations et mobiles placés en orbites basses avec les satellites géostationnaires Spot-Telecom par liaison intersatellite [illegible]

Cette expérience doit en fournir un système de communications utilisant des diodes lasers avec multiplexage de longueurs d'ondes pour le partage [illegible] ainsi que l'acquisition et la poursuite sont effectuées à l'aide de matrices de [illegible] transfert de trame. Le terminal central de communication en orbite de système sera [illegible] vitale au système de télécommunications du futur.

Claire Remy

Les outils de développement... ...au service des Programmeurs.

[illegible] MS DOS [illegible]

GÉNÉRATEUR D'ÉCRAN

- [illegible]

GESTION DE FICHIER

- [illegible]

DEVNET

[illegible]
[illegible] rue Thiers 92100 Boulogne
49.10.01.50

SERVICE LECTEURS N° 6

LA TELEDETECTION SPATIALE : LES IMAGES VENUES DU CIEL

Grâce à des capteurs de plus en plus perfectionnés embarqués sur des satellites, et à des logiciels de traitement et d'interprétation d'images sophistiqués, il est possible d'observer toutes les régions de la Terre et de l'atmosphère depuis l'espace. Cette technique de production et d'interprétation d'images acquises à partir de satellites connaît une multitude d'applications, depuis la cartographie jusqu'à l'aménagement du territoire, impliquant une meilleure gestion des ressources naturelles de notre planète

La télédétection désigne l'ensemble des techniques d'acquisition, de traitement et d'interprétation des informations relatives à la surface de la Terre, des océans et de l'atmosphère, obtenues par analyse des signaux émis, réfléchis et diffusés par ces objets, à partir de leur lieu de naissance, le plus souvent situé à bord d'un satellite.

Un pas très important fut franchi lorsque les premiers satellites furent mis sur orbite à la fin des années cinquante. C'est alors que l'on entrevit toutes les possibilités que l'espace pouvait apporter du point de vue de l'observation. Pour la première fois, grâce aux satellites de télédétection, il a été possible d'observer, d'une seule prise de vue, de vastes régions de la Terre, de « voir » la Terre dans son intégralité sous toutes ses faces, d'observer les mouvements de l'atmosphère, de surveiller l'environnement... bref, de mieux comprendre les phénomènes terrestres, marins et atmosphériques.

La Terre vue de l'espace

L'utilisation des ordinateurs jointe à la télédétection a de nombreuses applications. La connaissance d'une région particulière, par exemple, a de multiples prospections géologique et minière, recherche pétrolière, le suivi des phénomènes liés aux espaces et aux grands ressources agricoles, à action de l'homme (urbanisme, pollution) ou aux cataclysmes naturelles ou accidentelles (inondations, incendies, ...) qui font de la télédétection l'un des plus gros marchés de l'industrie spatiale (fig.

Les premiers satellites d'observation furent appliqué à la météorologie. Le [illegible] en 1960 [illegible] en 1965 [illegible] les Etats-Unis par [illegible] de la NOAA. Nimbus, lancé en [illegible] appelé Meteor, [illegible] en 1966 [illegible] en 1969 [illegible] en 1973 [illegible] en 1977 [illegible] en 1978 [illegible] en 1979 [illegible] en 1980 [illegible] en 1981 [illegible] en 1982 [illegible] en 1983 [illegible] en 1984 [illegible] en 1985 [illegible] en 1986 [illegible] en 1987 [illegible] en 1988 [illegible] en 1989 [illegible] en

Les grandes puissances sont dans la course

Spot, un Français au sommet

février 1986 (tabl. 2). Le lancement d'un deuxième satellite, Spot 2, en cours de réalisation, est prévu pour 1989. Deux satellites supplémentaires, Spot 3 et Spot 4, prendront la relève à partir de 1990. Un cinquième satellite s'ajoutera peut-être à la série.

Spot assure ainsi à ses utilisateurs une continuité de service que pourraient lui envier les Américains, ceux-ci n'ont pas encore décidé la suite de leur programme spatial.

De plus, le programme français présente un certain nombre d'avantages par rapport à ses concurrents commerciaux.

Spot permet une résolution d'image supérieure à celle de tous les autres satellites de télédétection couvrant une superficie du sol de quelque 500 000 km² de satellite est capable de discerner des détails de 10 à 20 mètres, permettant d'établir des cartes jusqu'à l'échelle du 1/25 000, alors que les plus petits éléments visibles pour Landsat sont d'une centaine de mètres.

Sa fréquence d'acquisition (de 2 à 4 jours) est supérieure à celle du satellite américain.

Il comprend une bande spectrale supplémentaire dans le moyen infrarouge, particulièrement utile dans les applications à la végétation et à la géologie. Pour ces mêmes applications, Spot possède un instrument supplémentaire « végétation », travaillant dans les mêmes bandes spectrales, mais avec une résolution inférieure (de l'ordre du kilomètre) et un plus grand champ de vue (environ 100 km), d'où une plus haute répétitivité.

Outre ces qualités, le programme Spot procure à la France les avantages politiques d'un système national, indépendant des États-Unis et de l'URSS.

Le satellite		
● Masse totale (début de vie)		1 830 kg
● Générateurs solaires : puissance de jour nominale (en fin de vie)		1 kW
● Envergure panneaux solaires		15,60 m
● Altitude		832 km
● Dimension du corps		2 × 2 × 3,5 m
L'instrument HRV		
● Bande spectrale	mode multispectral 0,50-0,59 µm 0,61-0,68 µm 0,79-0,89 µm	mode panchromatique 0,51-0,73 µm
● Champs	4,13 degrés	4,13 degrés
● Dimension du pixel	20 × 20 m	10 × 10 m
● Nombre de pixels par ligne	3 000	6 000
● Largeur de bande observée	60 km	60 km
● Capacité d'enregistrement (durée fonctionnement enregistreurs)	22 mn	22 mn
La liaison image		
● Fréquence	8 253 MHz	
● Rythme transmission	2 × 25 Mbits/s	
● Fréquence balise (aide à la poursuite)	8 307 MHz	
Le produit image		
● Niveau prétraitement 1A	● Égalisation de la réponse ● Pas de rectification géométrique	
● Niveau prétraitement 1B	● Corrections radiométriques complètes ● Corrections géométriques liées au système acquisition	
● Niveau prétraitement 2	● Corrections radiométriques ● Corrections géométriques par points d'appui d'après cartes	
● Niveau prétraitement S	● Rectification permettant superposition à référence	
● Livraison produits – photos – bande magnétique	(échelle 1/400 000 à 1/50 000) (1 600 à 6 250 bpi)	

Tableau 2 — Quelques caractéristiques du satellite Spot. D'après doc. CNES.

L'orbite de Spot

Orbitant à une altitude de 832 km, dans un plan incliné de 98,7° sur celui de l'équateur, le satellite Spot effectue 14 + 5/26 révolutions par jour, soit tout donc 26 jours pour accomplir un nombre entier de révolutions et repasser exactement à la verticale des mêmes lieux de la surface terrestre.

Grâce à son miroir orientable (fig. 2), télécommandé, Spot est capable de modifier son angle de visée dans un angle de ± 27° par rapport à la verticale, ce qui lui permet d'observer un même point à partir de plusieurs orbites (fig. 3), et donc de réduire considérablement le temps d'accès à un point donné (tous les deux jours en deçà, en moyenne). Par ailleurs, cette caractéristique permet d'observer le même point sous deux points de vue différents, ce qui fournit une image stéréoscopique de la surface observée (fig. 4).

Spot a la particularité d'être héliosynchrone, c'est-à-dire que le plan de son orbite, presque polaire, fait un angle quasi constant avec le soleil, ce qui assure des conditions d'éclairement identiques à chaque prise de vue sur un point donné. C'est une condition nécessaire pour pouvoir comparer des observations d'un point donné prises à des dates différentes.

Pour le maintenir dans son orbite, le satellite est muni d'un système de contrôle d'altitude et d'orbite très précis, ainsi que d'un mode de pointage sophistiqué, qui lui permet de viser de la prise de vue à 10 mètres près.

La caméra, le système de mesure et enregistreur peuvent être programmés à partir de la Terre, par télécommande, lorsque le satellite passe au voisinage d'une station au sol. En dehors de ces passages, Spot doit pouvoir exécuter tout seul un programme d'action et, en cas d'anomalie, effectuer une reconfiguration. Pour cela, il dispose d'un logiciel embarqué relativement complexe. L'ensemble de ces charges utiles est placé sous la responsabilité de Matra.

Voir dans trois longueurs d'onde

La télédétection utilise les propriétés des bandes électromagnétiques émises, réfléchies ou diffractées par les différents corps observés. Les satellites de télédétection sont munis de détecteurs sensibles aux rayonnements émis par la Terre ou l'atmosphère. On distingue les techniques pas-

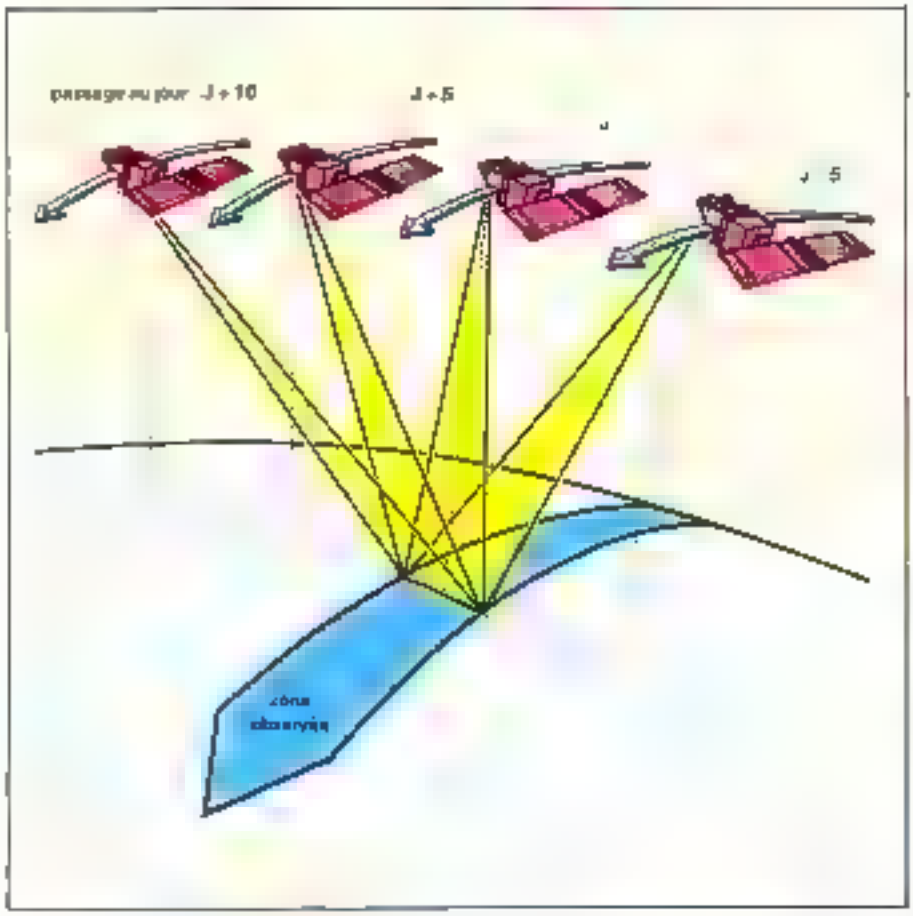


Fig. 3 — Le mode oblique (photo ci-dessus) : représentation de l'observation d'une même région à intervalles rapprochés et prise de vue d'une même zone sous des angles différents, permettant la vision stéréoscopique (perception du relief). (Doc. CNES.)

ves, où l'on se contente d'enregistrer l'énergie naturelle émise ou réfléchie par les corps, et les techniques actives où ces corps sont éclairés (notamment par des lasers pour la bande ultraviolette et des radars pour les ondes millimétriques).

Pour observer la Terre depuis l'espace, il faut bien évidemment traverser l'atmosphère. Or celle-ci n'est pas également transparente à toutes les longueurs d'ondes. Des « fenêtres » de transmission existent dans la bande du spectre visible (0,4 à 0,7 µm) et dans l'infrarouge (0,7 à 4 µm).

La charge utile du satellite Spot comporte deux caméras, dont chacune voit un champ différent, ainsi qu'un système de miroirs, dont nous verrons l'utilité plus tard. Les caméras équipées de capteurs HRV (Haute Résolution Visible) peuvent fonctionner soit en mode photographique noir et blanc, dit « panchromatique » (avec une bande spectrale unique couvrant l'ensemble du spectre visible et le proche infrarouge), soit en mode multibande. Elles délivrent alors les signaux émis par le sol en trois bandes de longueurs d'onde différentes :

bande 1 : vert (λ = 0,50 à 0,59 µm)
bande 2 : rouge (λ = 0,61 à 0,68 µm)
bande 3 : proche infrarouge (λ = 0,79 à 0,89 µm).

En mode panchromatique, la résolution est de 10 mètres, tandis qu'en mode multibande elle est un peu moins bonne (20 mètres).

Chaque détecteur analyse un élément de paysage (10 mètres par exemple) pendant 1,5 ms, puis progresse pour analyser l'élément suivant. 6 000 photodiodes assemblées en ligne permettent d'analyser d'un seul coup, pour le mode panchromatique, une ligne de paysage de 60 km de longueur, et 6 secondes suffisent pour balayer une zone de 60 × 60 km², correspondant au format standard d'une image Spot. La quantité des informations mises en jeu est énorme et exige un débit non moins colossal : 24 Mbits/s.

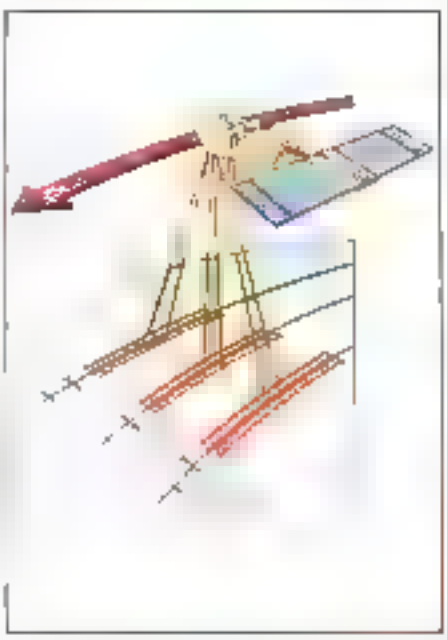


Fig. 4 — En vue verticale, le champ d'observation d'un instrument HR est de 60 km de largeur permettant un chevauchement latéral de près de 3 km pour les deux instruments. (Doc. CNES.)

La surveillance des cultures

Le pouvoir d'émission dans différentes gammes de longueurs d'ondes dépend de la nature de la surface télédétectante, en occurrence celle de la Terre et de sa végétation. Il est possible de tirer des informations de cette nature grâce à des capteurs embarqués incluant un spectromètre avec défilement spectral des longueurs d'ondes.

Le choix des longueurs d'onde de Spot, en particulier de la bande 3, est spécialement adapté à la détection et l'étude de la végétation. Les données, ainsi recueillies et traitées par ordinateurs, ont de nombreuses applications actuelles ou potentielles à l'agriculture (fig. 5).

A titre d'exemple, la surveillance des zones agricoles permet le recensement des récoltes, les prédictions sur les états d'avancements, le diagnostic de maladies ou de parasites sur la végétation, la détection de feux de forêts..., ce qui permet de prendre immédiatement les actions qui s'imposent, prévenir la propagation des maladies des arbres et des plantes, irriguer, circonscrire les incendies, etc.

L'infrastructure terrestre

La télédétection met en œuvre les technologies relatives aux satellites, mais aussi et surtout au traitement et à l'interprétation des images, lesquels peuvent être automatisés grâce à la nature numérique des images satellites.

Les informations captées à bord du satellite par des capteurs ou caméras à acquisition séquentielle, qui construisent l'image à partir d'une série de mesures effectuées les unes après les autres et se rapportant à de petits éléments de surface de la Terre, peuvent être soit transmises directement au sol si le satellite se trouve à in-

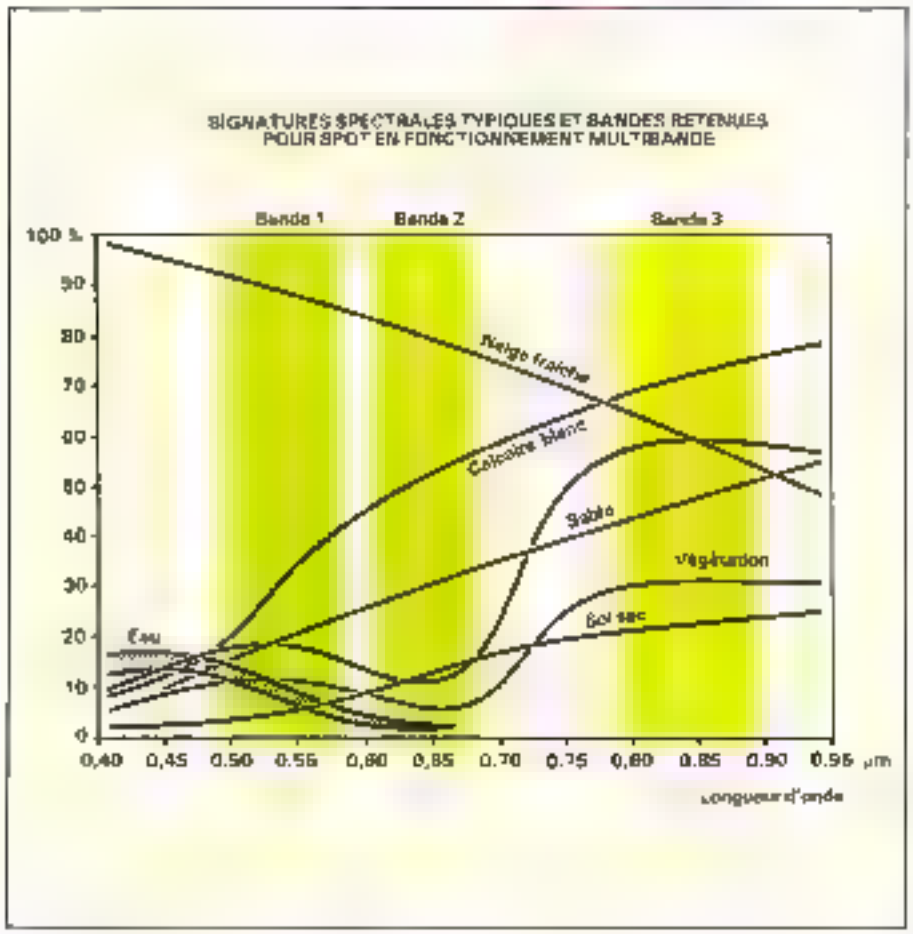


Fig. 5. – Les trois bandes de longueur d'onde retenues pour Spot (vert, rouge, proche infrarouge), avec une résolution au sol de 20 mètres (ici choisies en fonction des utilisations répertoriées (surveillance de la végétation). (Doc. CNES.)

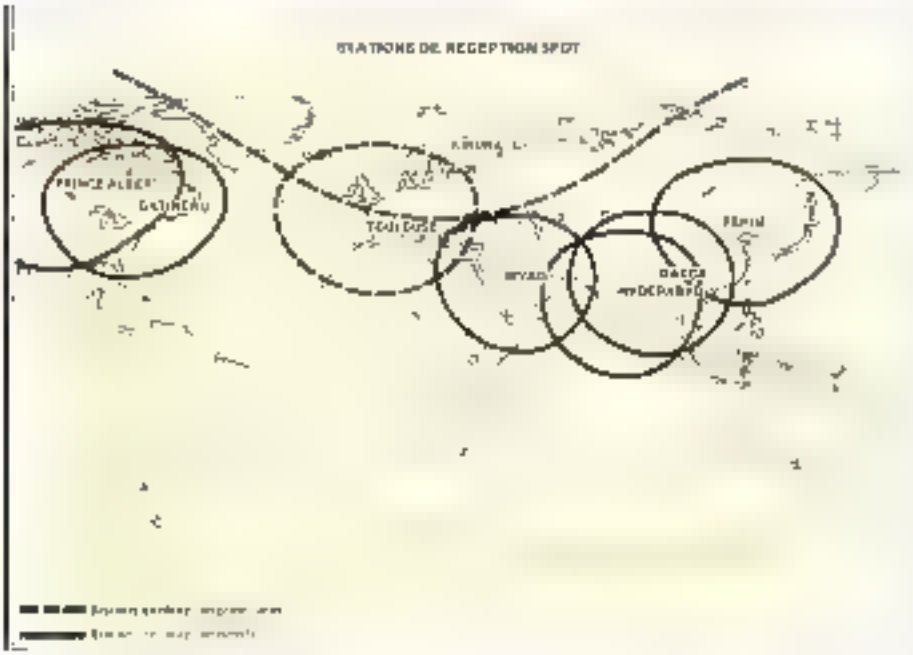


Fig. 6. – Stations de réception Spot. Les deux premières stations sont Kiruna (Suède) et Aussaguel, près de Toulouse. (Doc. Spot Image)

tenue d'un « cercle de visibilité » d'environ 2 500 km de rayon autour d'une station terrestre, soit enregistrées en mémoire d'abord, transmises au sol électroniquement (fig. 6).

L'un entre le satellite, à bord duquel sont embarqués caméras, enregistreurs, dispositifs optiques, sans compter les générateurs solaires qui alimentent en énergie tout cet appareillage, le système Spot met en œuvre toute une infrastructure au sol pour la réception et le traitement des images (fig. 7).

L'image du paysage que le satellite survole est représentée par un train d'informations (voir module le signal utile émis vers une antenne d'une station spécialisée (fig. 8). Au sol, cette station capte le signal, le démodule et l'enregistre sur une bande magnétique à haute densité.

Les stations au sol sont également chargées d'envoyer des ordres au satellite pour positionner le dispositif de prise de vues, pour prendre des images, pour télécharger celles-ci sur l'enregistreur de bord ou, au contraire, vider sa mémoire sur l'une des antennes de réception.

La responsabilité de ces installations au sol a été confiée à la Société européenne de propulsion (SEP), laquelle par ailleurs assure également l'entraînement des générateurs solaires et la propulsion du satellite.

Deux stations principales de réception se situent en Europe : Kiruna, en Suède, et Aussaguel, près de Toulouse ; d'autres ont été mises en service plus récemment au Canada (notamment pour recevoir les scènes des Jeux), puis en Asie (Inde, Pakistan, Thaïlande), en Amérique du Sud, Afrique du Sud, etc.

Le débit de l'information transmise du satellite à la station au sol du SPOT Station de réception des images spatiales peut atteindre 50 Mbits/s. Une station telle que celle installée à Aussaguel peut recevoir 700 scènes de 60 × 60 km² par jour. Après vérification, ces scènes sont mises en archives sur des bandes magnétiques.

Le traitement des images spatiales

Mais sous cette forme, les images prises par Spot ne sont pas encore directement exploitables par l'utilisateur. Elles doivent d'abord subir les différents traitements qui permettront d'exploiter les informations qu'elles renferment. En effet, contrairement aux photographies aériennes, il s'agit d'images numériques, qui peuvent donc être traitées par ordinateur.

Le traitement des images Spot, effectué au Centre de rectification des images spatiales (CRIS), également installé à Toulouse par la SEP, consiste à corriger toutes les erreurs dues à la transmission, au déplo-

rement du satellite ou à la rotation de la Terre (fig. 9).

Pour finir, il reste à obtenir une image belle et nette. Il intervient pour cela des traitements pour en faire ressortir les points ou les zones jugés précédemment comme intéressants. Parmi ces traitements, on trouve l'amélioration des contrastes, stretching, amélioration des contours, etc.

Le traitement intervient au niveau du pixel, d'un groupe de pixels ou d'une image entière. Chaque pixel est identifié par sa valeur dans le rouge, le bleu ou le vert, et son intensité. Tous les points de l'image peuvent être comparés entre eux, supprimés ou élargis, et l'image obtenue devient alors « belle ».

La SEP a fourni ces dernières années de tels équipements à la France, à la Suède, au Brésil et au Bangladesh. La gamme d'intervention va de l'ensemble intégré clé en main, et pouvant atteindre les 40 millions de francs, au centre de traitement spécialisé ou restreint d'images numériques, rapatrié Vazarmaue. Ce dernier intègre un microprocesseur 16 bits, gérant entièrement le fonctionnement du système, fournit directement, à partir de données numériques, des images en noir et blanc ou en couleur de très grande qualité, obtenues par une source d'impression unique du laser-tide un à trois faisceaux laser modulables en intensité.

Quant aux données du futur satellite européen ERS 1, spécialisé dans l'observation de l'eau, de la mer, la maîtrise d'œuvre informatique du Centre d'archivage et de diffusion (CERSAT) en est confiée à Cap Gemini Sogeti. Cette société est également chargée de développer l'ensemble des logiciels qui permettront de recevoir, contrôler, traiter et archiver – en temps différé – les données basses cadences émises par le satellite.

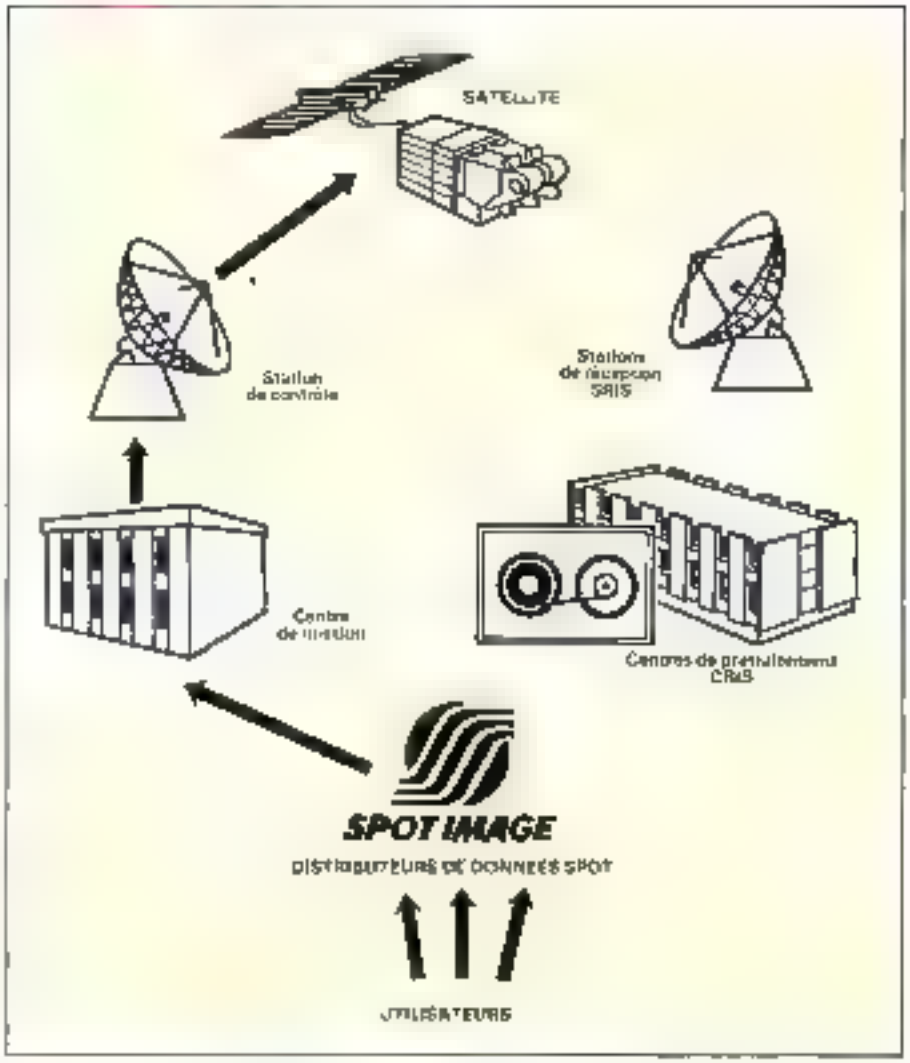


Fig. 7. – Organisation générale du système Spot : demande des utilisateurs, programmation du satellite, prise de vue et contrôle, réception des données, traitement, diffusion à la société Spot Image. (Doc. « Spot »).

Une véritable banque de données images

L'exploitation de ces données a conduit le CNES à développer à Toulouse un ensemble de moyens informatiques spécialisés, sans équivalent en Europe : Spot Image. Cette société a été créée en 1981 et elle fonctionne effectivement depuis juillet 1986. Dans le dessein de promouvoir et commercialiser toutes les images satellites du monde (fig. 10).

Son catalogue, ouvert au public depuis le 6 mai 1986, réunit non seulement les clichés pris par Spot, mais également les images recueillies par d'autres stations (Canada, Inde, Brésil, Japon, Thaïlande, etc.) (encadré).

Aux États-Unis, la distribution se fait par une filiale, Spot Image Corporation, au Canada par le Centre canadien de télédétection et dans les pays nordiques par Satimage. Les Américains, pour leur part, ont créé une société homologue mais moins importante, Eosat, qui commercialise les images de Landsat.

Fig. 8. – Antenne S-bande située à la station de réception de images spatiales SPIS, à Issou-du-village (près de Mantes). (Doc. CNES).

Des sociétés de logiciels développent des outils complémentaires, pour exploiter les images satellites dans des applications précises : c'est le cas de Cap Gemini Sogeti avec Multiscope (encadré 2). Nous avons déjà vu l'une des principales de ces applications : l'étude de la végétation. Ainsi, le Bureau pour la production agricole (BDPA) a fait appel à Spot pour aider à améliorer la gestion agricole autour du fleuve Sénégal.

Selon Cap Sogeti, les images de télédétection permettent, après un traitement adéquat, de connaître l'état des récoltes, six à huit semaines à l'avance, avec une précision de 8 à 10 %, d'évaluer la maturité ou d'estimer les dégâts causés par un orage ou une grêle.

Citons aussi les applications à l'aménagement du territoire : les images Spot peuvent être utilisées pour les études de praticabilité de routes, notamment dans les

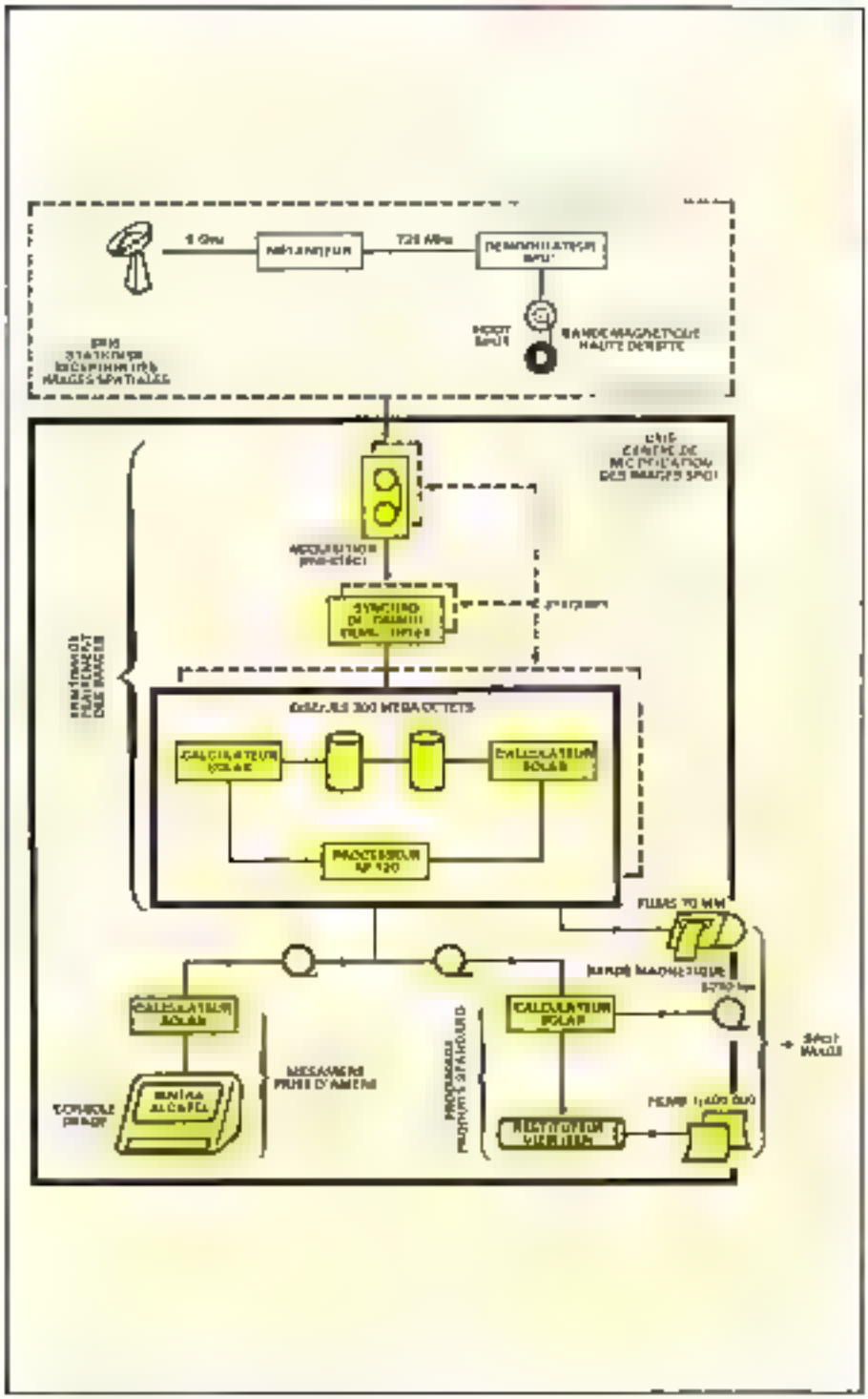


Fig. 9. Schéma de principe de la SRIS (Station de réception des images satellites) et de l'UPIS (Unité de rectification des images spatiales). (Doc. CNES.

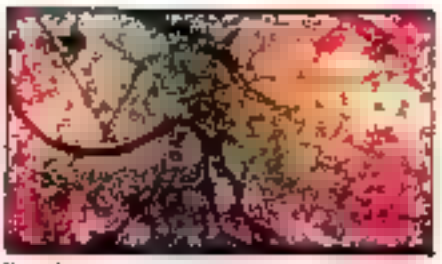


Fig. 10. Simulation d'image Spot de la région de Toulouse. (Doc. SRIS.)

Encadré :

Comment se procurer des images satellites ?

Tout un chacun peut avoir accès à n'importe quelle image satellite. Pour cela, une alternative est proposée au client : soit il choisit l'une des images au catalogue de Spot image, soit il commande la photo d'une zone précise de la Terre, à une époque donnée.

Cette seconde solution est, évidemment, bien plus onéreuse, car elle implique une programmation spéciale du satellite afin que celui-ci, lorsqu'il passera à proximité de la zone voulue, prenne un certain nombre de photos, dont la meilleure sera vendue au client. Celui-ci doit remplir une « demande de programmation du satellite Spot » (DP).

En ce qui concerne les images commercialisées, elles sont disponibles sous les formes suivantes :

- photos noir et blanc ou composition colorée ;
- bandes magnétiques « scène entière » ;
- disquettes « extrait de scène ».

Les prix sont de l'ordre de 11 860 F TTC pour une bande magnétique « scène » Spot correspondant à une surface au sol de 60 × 60 km², 3 canaux en mode multispectral et de 474,40 à 1 779 F TTC pour les produits photographiques. À titre de comparaison, le coût des photos aériennes, produites et distribuées par l'Institut géographique national, n'est que de l'ordre de 35 F en format 24 × 24 cm.

régions dont on possède peu de cartes : on peut par exemple l'étude, par Sodetteg, du tracé d'autoroutes à Kuala Lumpur. La mairie de Toulouse est également utilisatrice d'images Spot pour l'urbanisation. Quant à la voie de contournement de Maubeuge, elle a été calculée par Matimicope.

Une filiale de commercialisation de l'IGN s'est spécialisée dans la réalisation de cartes à partir d'images Spot. Et la liste des exemples s'allonge de jour en jour. Les ministères de la Coopération et des Affaires étrangères incitent les pays en voie de développement à utiliser les services de Spot pour mieux connaître leur territoire. Dans cette optique, ils développent des équipements banalisés et faciles à manipuler.

Les applications liées à la mer, rassemblées dans le projet CERSAT, sont exploitées par Ifremer. Celui-ci utilise les images satellites pour mieux connaître la flore marine sur de lointains rivages (les îles Kerguelen, par exemple).

Logiciel

Multiscope : le traitement d'images satellites sur PC

A la demande du CNES, Cap Gemini Sogeti a réalisé un système de traitement d'images satellites sur micro-ordinateur. Multiscope rendant accessibles à un plus grand nombre d'utilisateurs les possibilités offertes par le satellite Spot.

Conçu comme un poste individuel d'aide à la décision en télédétection, Multiscope met en évidence les informations intéressantes pour l'utilisateur, grâce à ses deux fonctions : visualisation - traitement d'images.

La visualisation permet d'améliorer le contraste et, éventuellement, de faire apparaître telle ou telle thématique (photos a et b). Le traitement d'images a pour but de rendre perceptible une information très diffuse et de la condenser en faisant une synthèse. Ainsi en superposant trois photos, un maximum d'informations peut être réuni sur un seul document. Il rendra beaucoup plus « parlant » (photo c). L'application de filtres et de diverses fonctions (statistiques, transformations ponctuelles, géométriques, etc.) peut être enchaînée automatiquement, grâce à un « moteur d'application ».

Multiscope se caractérise par son ouverture à d'autres fonctions, à divers formats de fichiers, il peut nécessiter et travailler avec d'autres logiciels, à tous les utilisateurs et publics sectoriels. Par sa convivialité, sa facilité d'emploi et son prix (74 000 F pour le logiciel et sa carte graphique, extensible sur UNIX AT : 40 000 F le logiciel seul), il s'adresse aux bureaux d'études, sociétés de services, organismes de formation, de recherche et d'études, groupements professionnels et organismes régionaux. Huit systèmes fonctionnent actuellement depuis le baptême officiel de ce produit, le 2 avril 1988 (photo d).

Photo d — Multiscope : configuration matérielle (Doc. Cap Gemini Sogeti).

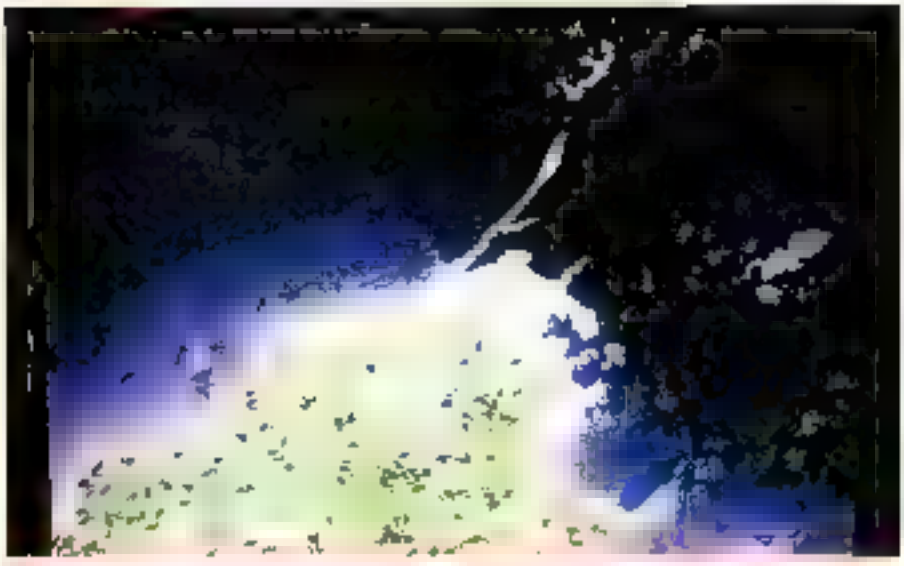


Photo a et b — Images Spot de la région de Paris. Horloge traitée par Multiscope (Doc. Cap Gemini Sogeti).

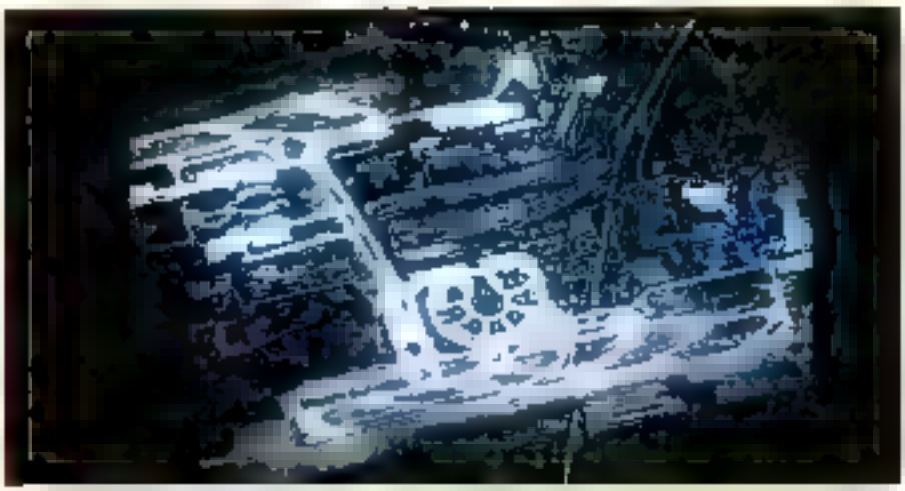


Photo c — Image Spot de Rennes traitée par Multiscope (Doc. Cap Gemini Sogeti).

Encadré 3

L'intelligence artificielle au secours des images satellites

Le traitement et l'interprétation des images de télédétection peuvent être améliorés par l'utilisation de systèmes experts. Le système TMF (Cartographie intelligente en milieu montagneux), par exemple, est destiné à piloter et à optimiser l'activation séquentielle de traitements numériques en vue de cartographies thématiques. Il s'agit de faire la synthèse de données symboliques (description du thème, du terrain et des objectifs cartographiques) et de données numériques, résultats des données satellitaires (fig. A).

Thomson-CSF (division Cimsa-Sintra) a, pour sa part, développé, à partir de l'environnement Kirk, un « interprète intelligent d'images » [3], dont l'une des applications est la cartographie automatique à partir d'images satellites. L'interprétation est dirigée par un système expert qui lance les traitements numériques extrayant de l'image des primitives symboliques simples (contours, régions...), combine ces primitives pour reconstituer les éléments du paysage et orienter à chaque instant la recherche pour se focaliser sur les éléments les plus importants.

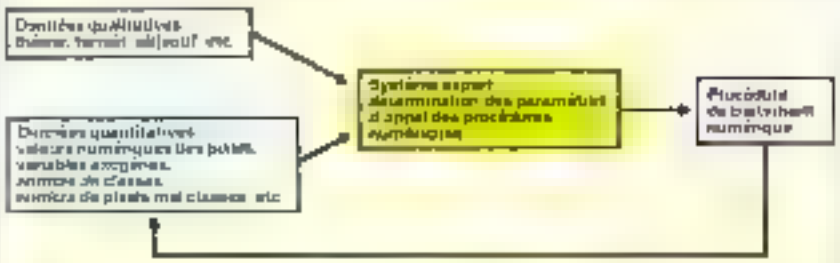


Fig. A. « Kirk », un système expert appliqué à la télédétection. D'après « Mémog D. Blamont, P.G. Gamache et F. Monjuvent (2). »

Un réseau de neurones pour planifier les missions Spot

Une fonction de Spot consiste à satisfaire des demandes de photographies de zones précises de la Terre lors du passage orbital du satellite au-dessus de la zone considérée. Pour avoir une grande probabilité de réussir une photographie, compte tenu des conditions météorologiques plus ou moins favorables, il faut réaliser plusieurs prises de vue. Celles-ci sont possibles à partir de plusieurs orbites. De plus, il faut essayer de satisfaire le plus grand nombre possible de commandes dans le minimum de temps.

Le problème consiste donc à placer le plus grand nombre de tâches (prises de vue) en fonction des ressources (orbites). Il s'agit d'un classique problème d'optimisation, mais dont le nombre de variables est si important qu'un calcul classique serait démesurément long. De plus, toute nouvelle requête remet totalement en cause le graphe solution précédent.

Des chercheurs du CERT-GIA à Toulouse ont eu l'idée de résoudre ce problème à l'aide d'un réseau connexionniste, réalisant un découpage total des tâches afin de minimiser les situations d'échec (commande non satisfaite) et de maximiser l'occupation des orbites, compte tenu des contraintes.

Ce problème se prête particulièrement bien à un parallélisme massif, mettant en œuvre un grand nombre d'unités binaires ou « neurones » (cf. article « Les mémoires associatives », dans *Micro-systèmes* n° 73, mars 1987). Une unité représente « une possibilité de placer une scène d'une réalisation d'une tâche sur une orbite avec choix de manœuvre ».

Le principe de fonctionnement de ce réseau de neurones consiste, à partir d'une configuration initiale, à laisser évoluer le système par une succession de transformations élémentaires, jusqu'à atteindre une valeur minimale de « l'énergie » (le coût associé à la configuration).

Enfin, l'intelligence artificielle et les systèmes experts devraient apporter de grands progrès à l'interprétation des images satellites. Plusieurs systèmes sont en cours de développement : citons notamment I3 de Thomson-CSF [3] et CIMS [2] (encadré 3).

Des images satellites sur commande

Pour satisfaire ses divers clients et artisans, il faut non seulement mettre à leur disposition les photos et images déjà prises par le satellite, mais également prendre en compte leurs désirs particuliers. C'est pourquoi Spot Image fait réaliser par Cap Sogeti un logiciel pour la planification des prises de vue satellite.

Après avoir calculé la position du satellite au-dessus de la région demandée, ce programme permet de préparer un ou plusieurs images dans le minimum de temps. Deux projets consistant à appliquer d'une part un système expert, d'autre part un modèle connexionniste (encadré 4), sont actuellement à l'étude.

« La télédétection est une pierre apportée à l'édifice jamais achevé de la connaissance de la planète Terre. »

Mais au-delà de leur intérêt scientifique évident, les satellites de télédétection posent, comme toutes les applications spatiales, le problème de l'équilibre économique : est-ce que la vente et l'exploitation d'images satellites pourra, dans quelques années, justifier le prix exorbitant des satellites et de leur lancement ?

Claire Rémy

« Kirk : un environnement de développement de systèmes experts et une application : l'interprétation de photographies aériennes », par W. Jaulin et T. de Lamy, Sixth Int. Avignon 88 (AFCET), vol. 3, p. 39.

(2) « CIMS : une application des systèmes experts à la télédétection », par G. Mémog, D. Blamont, J.G. Gamache, F. Monjuvent, Avignon 88 (AFCET), vol. 2, p. 427.

(3) Photos produites par S.a.r.l. J. L. Alexis Toulouse ; traitées et diffusées par Delsey Contact, sous le nom de I3 GES.

36 15
Code MS1
Toute la micro sur minitel

UN MICRO-ORDINATEUR MÉRITE PLUS QUE SES COMPOSANTS...

... UN CONSTRUCTEUR FRANÇAIS Y MET LA PERFORMANCE !!!

CONFIGURATION STANDARD

Lecteur japonais de disquettes 5 2 Mo (Option pour lecteur 3" 20 Ko c 1 44 Mo Disque dur de 20 Mo 35 ms à 150 Mo 23 ms port parallèle 1 port série MS-DOS 3 3 GW BASIC en français clavier CHERRY AZERTY 102 T

SUPERIOR	C-M 80286	6/8	10	13 Mhz	Memoire	512 Ko
EXECUTIVE	C M 80286	6/8	12	16 Mhz	Memoire	1024 Ko
EXECUTIVE PLUS	C-M 80286	6/8	12	16 Mhz	Memoire	2 Mo
PRESIDENT	C M 80386	6/8	16	22 Mhz	Memoire	2 Mo

OPTIONS

Cartes écran **EGA PGA VGA** • Moniteurs 4 Ambre **HERC CGA EGA** Multi-Freq noir & blanc et couleur **VGA** • Carte modem • Carte connexion mainframe • Coprocesseurs arithmetiques 8028 et 80387 • Sauvegardes • Onduleurs • Réseau local • Multipostes • Souris • Imprimantes **CITIZEN** et **EPSON** • Système d'exploitation **XENIX**

PRIX INDICATIFS

SUPERIOR	Coffre tompant Configuration standard carte **CGA** ou **HER COMPAT** Disque dur 20 Mo 35 ms Écran 12" monochrome tr mode Socle orientable	12 995 FF TTC
EXECUTIVE	Coffre 4 standard Configuration standard Carte **EGA** 2 lecteur 44 Mo Disque dur 40 Mo 28 ms Ecran **TVM** 4 **EGA** socle orientable	22 995 FF TTC

Tous nos ordinateurs sont livrés avec 2 mois F & M [illegible]

SYSTÈMES PROFESSIONNELS STRICTEMENT COMPATIBLES

DSC ORDINATEURS

31-35, rue Raspail 92400 COURBEVOIE Tel 47.88.93.81 Telex 612198

Ouvert du lundi au vendredi de 10 h à 13 h 30 et de 14 h à 19 h

PRIX RÉGLEMENT VALABLES EN FRANCE MÉTROPOLE RÉVISIBLES SANS PRÉAVIS

TIM HOWELL,
EXPERT EUROPEEN EN COMMUNICATIONS PAR SATELLITE:

Micro-Systèmes : A quel moment l'espace est-il devenu vraiment opérationnel pour les utilisations civiles des satellites ?

Tim Howell : Les premiers besoins en communications spatiales sont apparus dans les années 1960 pour les besoins des voyages lunaires de la Nasa. Mais c'est avec les satellites de télécommunications que l'espace est vraiment devenu opérationnel. A cela s'ajoute l'exploitation des satellites pour les communications d'affaires, une activité qui décolle maintenant. Il reste que vue par l'homme de la rue, la télévision représente la principale utilisation des satellites. Ainsi, en Europe, on recevait 33 canaux de télévision par satellite à la fin de l'année dernière. Et ce chiffre ne fait qu'augmenter.

Par rapport aux réseaux de télécommunications terrestres, que voit-on pour l'un ou le satellite ?

Le satellite convient très bien lorsque l'on doit transmettre des informations à partir d'une seule source vers plusieurs récepteurs. C'est précisément l'objet du système français Polycom, utilisé notamment par l'Afp. Un émetteur situé en région parisienne, envoie données et images à des abonnés français et européens. Dans ce cas, le satellite s'avère plus rentable qu'un réseau terrestre. Les Britanniques, qui ont compris les avantages d'un tel système, veulent à leur tour créer un dispositif analogue. Une trentaine de candidats ont répondu à l'appel d'offres, alors qu'il n'a été prévu d'attribuer que six licences. C'est une preuve de l'intérêt des entrepreneurs pour ce genre de système.

Sur l'utilisation du satellite pour les liaisons d'affaires, je peux vous citer une anecdote. Ford loue le système multiservice d'Eutelsat, environ huit heures par jour pour les vidéo-conférences et les échanges de données de CAO entre son centre de Cologne et celui situé dans la région de Londres. Ça marche si bien que le constructeur d'automobiles a revendu son avion d'affaires qui faisait régulièrement la navette entre Londres et Cologne. Mais si Ford a pu investir de l'ordre d'un million d'ECU pour accéder au satellite, d'autres n'en ont pas les moyens. L'obstacle à franchir est la taille et le prix des stations au sol. Le satellite ne deviendra vraiment abordable pour le petit utilisateur que si l'achat d'une station qui lui donne accès au RNIS n'excède pas les 50 000 ECU. Et là, on entre dans le programme européen Star.

Antenne à fort gain de 1 mètre de diamètre, intégrée au terminal de poche. Conçue et réalisée par Matra pour le compte d'Inmarsat, elle devra

En quoi consiste le programme Star ?

Star est un programme de la Communauté lancé pour aider les régions européennes les moins favorisées à s'équiper en télécommunications avancées. Les deux Irlande, le Portugal, la plupart de l'Espagne, le Mezzogiorno en Italie, la Grèce et pour la France, la Corse et les départements d'outre-mer.

Prenons une hypothèse. Je possède une petite entreprise dans les montagnes de Calabre. Avec un peu de chance, je disposerai du RNIS dans les années 2000. Mais grâce au satellite et à une station sol pas trop chère, je pourrai me brancher directement sur le système européen. L'intérêt est évident pour les régions difficiles d'accès : montagnes ou archipels par exemple. Nous menons actuellement pour les îles grecques une étude de faisabilité d'un réseau utilisant des petits terminaux.

Encore faut-il avoir confiance dans la fiabilité des satellites. Des incidents récents ne plaident pas en leur faveur.

Si j'étais grec, et si j'habitais une île, ma conviction serait qu'un satellite est plus fiable qu'un réseau à fibre optique, qu'un bateau de pêche risque d'arracher. Il est vrai que l'incident de TV SAT va donner le « frisson » aux ingénieurs allemands, mais il peut être imputé au fait qu'il s'agit là du premier engin d'une nouvelle génération. Pour ce qui concerne la panne de Télécom 1B, je ferais remarquer que le satellite expérimental de l'Esa, OTS, dont il est dérivé, va fêter son onzième anniversaire bien qu'il ait été conçu pour vivre cinq ans seulement.

En admettant que le satellite est fiable, reconnaissons, en revanche, que sa puissance est limitée.

Le satellite comme Eutelsat couvre une surface s'étendant de l'Irlande du nord à la Grèce. Sa puissance émise est donc assez limitée sur un tel territoire. Le satellite expérimental de l'Esa, Olympus, dont le lancement est prévu pour le printemps prochain, comportera cinq faisceaux au lieu d'un seul avec possibilité d'émettre dans le faisceau désiré en choisissant le répondeur approprié. Grâce à la concentration de la puissance émise, il sera possible d'utiliser des stations de réception plus petites, et plus économiques. Olympus essaiera en outre de nouvelles gammes de fréquences, 20 GHz et 30 GHz, plus élevées que celles utilisées actuellement, qui devraient également permettre de réduire la taille des stations.

Voyez-vous un développement important de l'utilisation du satellite dans le domaine des communications mobiles ?

Une firme de transport routier à grande distance a besoin d'un réseau privé, et alors le satellite devient très intéressant. Le siège, doté d'une station avec une antenne d'un mètre de diamètre, communiquera avec un camion équipé d'un terminal coûtant environ 3 000 ECU. Ce réseau privé aura en outre l'avantage de ne pas alourdir la charge du réseau public. Comme vous le voyez, il y a une foule d'applications spécifiques pour lesquelles le satellite se révèle le plus efficace. Et toutes ces applications n'ont pas encore été identifiées.

A l'époque des négociations entre l'Esa et les PTT des pays européens, on dénombrait trois communications par mois n'ayant pas trop à la télévision et aux communications d'affaires sur satellite. Maintenant, les satellites d'Eutelsat sont « bourrés » de télévision et de communications d'affaires. Dommage qu'en Europe nous ayons manqué d'imagination pour les « petites » utilisations des satellites. Il faut dire que les différentes réglementations nationales pèsent si lourd qu'un projet comme Polycom, par exemple, ne passe pas [illegible]. Mais la situation s'améliore. Nous attendons une libéralisation plus grande.

Quels sont les utilisateurs actuellement concernés par les communications mobiles ?

Les communications mobiles concernent à [illegible] secteurs d'activité économique [illegible] intéressé. Prenons le secteur maritime. Pour l'instant, une station de 30 000 ECU n'intéresse que les navires d'une taille supérieure à 40 000 tonnes, comme les pétroliers par exemple. Mais, à partir de la fin de cette année, les bateaux de pêche pourront mettre en œuvre un petit terminal qui coûtera de 3 à 4 000 ECU pour utiliser le système Inmarsat Type C.

Pour [illegible] données [illegible] mobiles terrestres [illegible] Esa a mis en œuvre le programme Prodat. Le système, appelé Prodat, utilise le satellite Marecs d'Inmarsat pour faire transiter, à la fois, des données relatives au véhicule lui-même et permettre des échanges de messages entre le pilote du véhicule et le poste fixe. Une grande première dans ce domaine est actuellement en cours à la société de transport routier Trans Astres Frigo, qui a équipé des camions avec des terminaux Prodat.

Peut-on considérer que Prodat et Locstar sont deux systèmes concurrents ?

Locstar [illegible] mobile par satellite [illegible] de transmettre de messages d'une centaine de caractères à [illegible] des communications vocales intéressent pas notre projet. Pour [illegible] Locstar [illegible] Prodat [illegible] un système [illegible] Locstar [illegible] Prodat [illegible] un système [illegible] Locstar [illegible] Prodat [illegible] un système

HERMES: LA GENESE INFORMATIQUE

Ni vraiment avion ni vraiment satellite, la navette Hermès est un engin hybride dont la conception fait aujourd'hui appel aux codes de calcul numérique les plus élaborés, et à pratiquement toute la panoplie des fonctionnalités du système de CFAO Catia.

La navette spatiale européenne Hermès aura pour mission d'assurer le transport de trois astronautes et d'une charge utile dans l'espace, puis d'assurer le retour de l'équipage sur Terre, et de ramener également une charge utile en provenance d'une station orbitale. Il s'agira donc d'un engin hybride qui devra avoir les aptitudes aérodynamiques d'une aile volante lorsqu'il quittera son orbite spatiale pour pénétrer dans la couche atmosphérique, c'est-à-dire pouvoir atterrir à une vitesse ne dépassant pas 300 km/h. D'autre part, le comportement d'Hermès devra être celui d'un avion plus classiquement d'un planeur dans la phase de vol qui suivra, jusqu'à l'atterrissage. Sur un autre plan, pour les industriels et les chercheurs chargés de sa mise au point, Hermès doit concilier deux cultures : celle des professionnels de l'espace et celle des spécialistes de l'aéronautique. Jusqu'à présent, le CNES (Centre national d'études spatiales) et la Division spatiale de l'Aérospatiale avaient mis des lanceurs à transporter des charges utiles non habitées : la qualité recherchée pour ces véhicules était la fiabilité. Une notion nouvelle est introduite avec Hermès : celle de sécurité des passagers. Cette notion a déjà été prise en compte dans la recherche même du complexe Ariane V + Hermès. La navette européenne sera en effet placée au sommet d'Ariane V, et non pas sur le corps même du lanceur, comme les Américains l'ont fait avec leur prochain lanceur, où là les Européens amèneront les passagers. Hermès prendront place dans un habitacle éjectable par la mise à feu d'une fusée spéciale, au cas où une anomalie de fonctionnement mettrait la vie de l'équipage en danger.

La sécurité de l'équipage se pose en termes tout à fait différents s'agissant du retour de la navette vers la Terre. Elle sera assurée par les parois internes de l'engin qui devront être en mesure de résister à la forte élévation de température qui accompagne la rentrée dans l'atmosphère. Les publications sont rares sur les phénomènes aérothermiques relatifs à la rentrée d'une navette spatiale dans l'atmosphère, et les Américains se gardant bien de faire partager les enseignements qu'ils ont tirés de leur expérience avec leur vaisseau. Les Européens ne devront compter que sur leur propre génie inventif pour résoudre le problème de la rentrée dans l'atmosphère. Ordinateurs et chercheurs impliqués dans le programme Hermès sont donc partis des connaissances déjà acquises en aéronautique et dans le domaine spatial, les complétant par des essais et surtout par beaucoup de calculs numériques. C'est pourquoi, à l'heure actuelle, la majeure partie du travail de conception d'Hermès se fait au cœur d'ordinateurs du calibre des IBM 3090, les machines haut de gamme de ce constructeur, stocké dans le supercalculateur Cray X-MP 8 que l'ONERA (Office national d'études et de recherches aérospatiales) et les principaux constructeurs aéronautiques français se partagent au sein du Club aéronautique.

Maquette de taille réelle d'un module passager d'Hermès.

Limiter la taille des programmes de calculs

Les moyens mis en œuvre en France ne représentent qu'une partie des moyens informatiques nécessaires, car devant l'ampleur de la tâche et parce que le programme Hermès est européen, tous les spécialistes du vieux continent, industriels et chercheurs, ont été mis à contribution. Si le « centre de gravité » se situe à Toulouse où est installé le groupe de projet chargé de gérer et de coordonner l'entreprise, les équipes d'ingénieurs et de chercheurs sont disséminées dans toute l'Europe. L'Aérospatiale conçoit l'aménagement de la navette, AMD BA (Avions Marcel Dassault-Bréguet Aviation) qui a la charge de réaliser la cellule, doit résoudre les épineux problèmes de calculs de struc-

sures et de l'aérodynamique. Ceux-ci sont effectués selon des méthodes différentes, par des équipes distinctes et les résultats confrontés entre eux. Suisse et Allemagne MBB double le travail fait par AM. B.A sur le vecteur d'Ariane 5 tandis que le Suédois SAAB s'occupe du dossier exclusif. Dernier acte à la charge des alizés et des gouvernes, l'ONERA tient le rôle d'expert auprès du CNES en aérodynamique et aéroélasticité. Cet organisme fournit les calculs effectués par AM. B.A. Dans le cadre du projet Hermès, 70 actions de recherche gérées par AM. B.A. ont été lancées en Europe. La France en assure 44, dont 7 confiées à l'ONERA.

Pour donner une idée des ressources informatiques nécessaires, chez Dassault, un programme de calcul du code de calcul aérodynamique demande une vingtaine d'heures de travail à un ordinateur du type IBM 3090. La durée non générale de l'intervention de Dassault dépasse, à Saint-Cloud, de deux de ces machines, dont l'une est occupée quasiment en permanence pour faire tourner le code aérodynamique. Ce code de calcul aérodynamique contient un nombre d'instructions de l'ordre de un million. Le cœur de celui-ci pouvant être composé à lui seul d'une dizaine de modules de dix mille instructions, l'objectif chez Dassault est de limiter la taille des programmes de calculs aérodynamiques confiés à l'ordinateur à

L'assistance technique de l'ONERA

Parmi les acteurs associés au programme Hermès, l'ONERA (Office national d'études et de recherches aérospatiales) joue le rôle d'assistance technique auprès du CNES (Centre national d'études spatiales). Le choix de cet établissement public pour la maîtrise des problèmes de rentrée, car c'est un domaine que [illegible] existe en revanche des embryons de réponses dans certains travaux scientifiques de l'Onera touchant les applications militaires.

A l'ONERA, la DES (Direction des études et synthèses de l'aérodynamique) travaille dans le cadre de contrats avec l'Etat ou les industriels, essentiellement pour des [illegible] brevets nombreux d'études que vedre sa section recouvre figure en particulier l'échauffement cinétique des avions de combat et des missiles. La DES effectue en outre, au titre de recherches propres, des travaux en aérothermique, et possède donc les compétences nécessaires [illegible] des caractéristiques de l'écoulement sur la paroi de l'avion spatial afin de définir les matériaux de protection à mettre en œuvre.

Pour ce faire, la DES dispose entre autre d'un logiciel appelé Aerpet, permettant de calculer rapidement les échanges de chaleur lorsque les gaz chauds lèchent la paroi, [illegible] également lorsqu'ils pénètrent des matériaux poreux, ce code de calcul, pour prendre en compte le décollement du flux de gaz de la paroi, lorsque la rayonne brise le volet d'intrados. La DES a également mis au point des codes de calcul [illegible] des corps entrant dans l'atmosphère à vitesse hypersonique (au-delà de dix [illegible] supérieure à celle du son. Pour [illegible] de CAO Catia. La surface de la géométrie, c'est-à-dire [illegible] anneaux. En soufflerie, il s'est avéré que ces deux méthodes de calculs étaient bien adaptées à la prévision des coefficients aérodynamiques [illegible] de mettre au point des codes de calculs résolvant les équations de la mécanique des fluides à divers niveaux d'approximation [illegible]

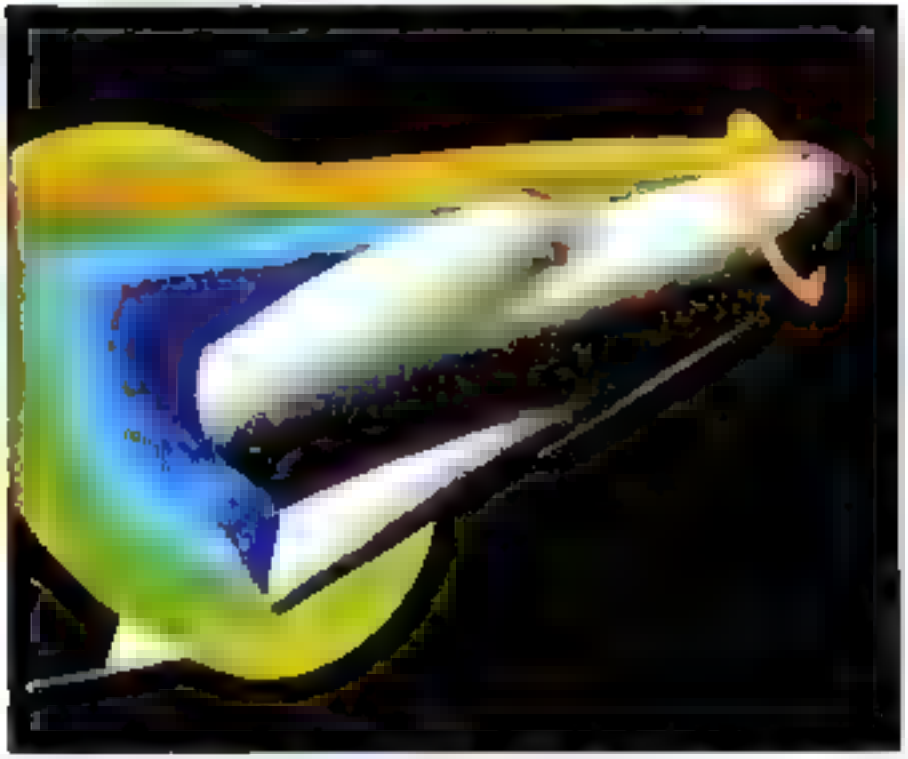
[illegible] dans un ordinateur ce qui est sensé se passer dans la réalité. Une forme géométrique [illegible]

[illegible] structure d'Hermès, une [illegible] tion thermique, ou un revêtement [illegible] plus chauds sur [illegible] son apparente simplicité, ce travail est en réalité extrêmement complexe car les codes [illegible]

David et Catia

[illegible] Systèmes, commercialisé par IBM [illegible] Département d'aérodynamique d'AMD-BA, à Saint-Cloud, [illegible] militaires. La grande puissance de manipulation de David a notamment permis [illegible] ogées lors de l'assaut de la rade en [illegible]

Simulation du vol sur ordinateur à aide du code Ergo (Doc. MBB)



Simulation numérique du comportement aérodynamique d'Hermès : calcul à Mach 5 sur ordinateur (Doc. Cap Sogeti)

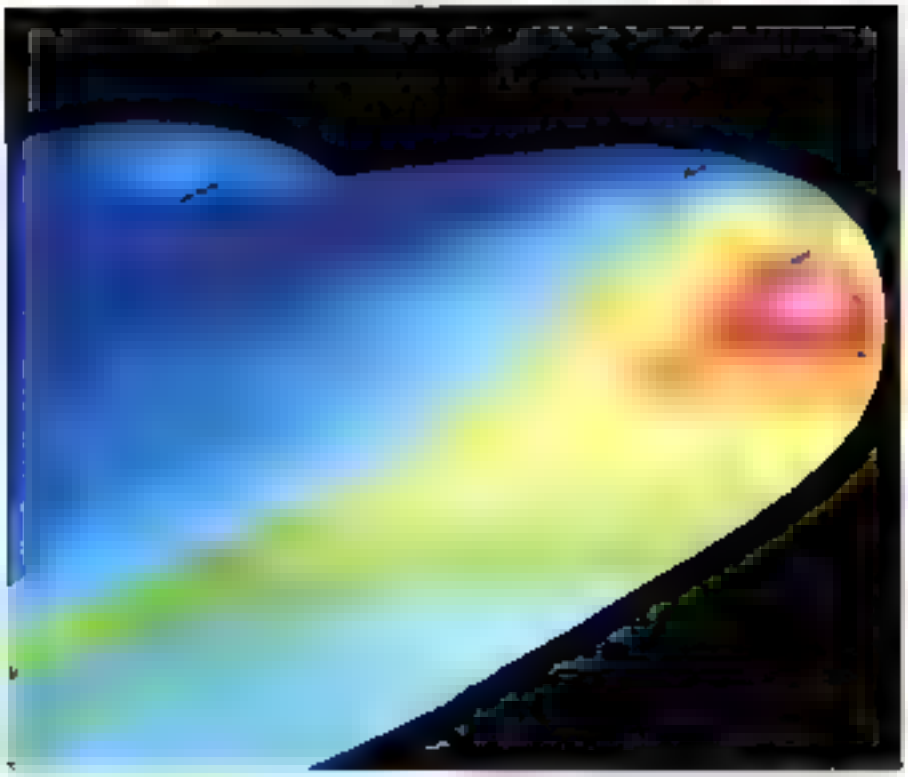
forme géométrique d'Hermès qui ont été réalisés jusqu'ici. Les fichiers graphiques étaient ensuite repris par Catia, dont les fonctionnalités FAO (Fabrication Assistée par Ordinateur) ont servi à usiner les maquettes d'essais en soufflerie. Cela pour mettre au point l'interface graphique entre les équipes qui travaillent simultanément sur le programme Hermès.

A part ir des données issues des études aérodynamiques et aérothermiques faites à Saint-Cloud ainsi que de la forme de la navette, l'équipe d'Assault de Toulouse étudie la protection thermique et la structure mécanique de la coiffe d'Hermès. Ici, on a choisi le domaine de la recherche pour entrer dans le monde de la CAO. Les pièces de cavalt sont Catia associé à Elfini, logiciel de calcul de structures mécaniques par la méthode des éléments finis. Cette méthode consiste à découper en petits éléments la forme géométrique de la pièce ou de la structure à étudier, afin d'appliquer le calcul de résistance mécanique sur chacun d'entre elles, puis d'intégrer ensuite le résultat pour obtenir le comportement de la forme géométrique entière. Le précesseur du programme Hermès, Elfini a reçu une fonction de calcul thermique : le logiciel prend en compte les échanges thermiques des différents matériaux de revêtement de la navette ainsi que les conditions de vol de celle-ci. Ces résultats peuvent être directement chargés dans le module calcul de structure d'Elfini, afin de vérifier le dimensionnement des structures. Hermès comporte donc à la fois des contraintes mécaniques directes et de celles d'origine thermique. L'équipe de Toulouse établit un plan d'ensemble des structures. Aérospatiale notamment pourra vérifier que la déduite de volume aménageable dans l'habitacle définit la topologie de la protection thermique et à l'aide des différentes fonctions de Catia, représentation solide, ombrage, représentation vérifie des points particuliers, visuels imposés aux équipements, fonctionnement correct des chutières thermiques, etc.

Une question de taille

Pour les ingénieurs de la division avions de l'Aérospatiale chargés de l'aménagement d'Hermès, la navette européenne ressemble plus à un avion qu'à un satellite. Avec quand même une différence majeure par rapport aux Airbus avec lesquels ils sont familiers : la taille. Certes, dans un engin d'une masse de 20 tonnes, de 16 mètres de long et de 7 mètres d'envergure il faut un peu de place pour loger des passagers. Mais elle se réduit comme peau de chagrin si l'on enlève le volume pris par tous les équipements de service, par les devers réservoirs, ainsi que celui occupé par la soute de stockage : il reste la charge utile

Simulation numérique de la répartition de pression sur l'avion spatial Hermès

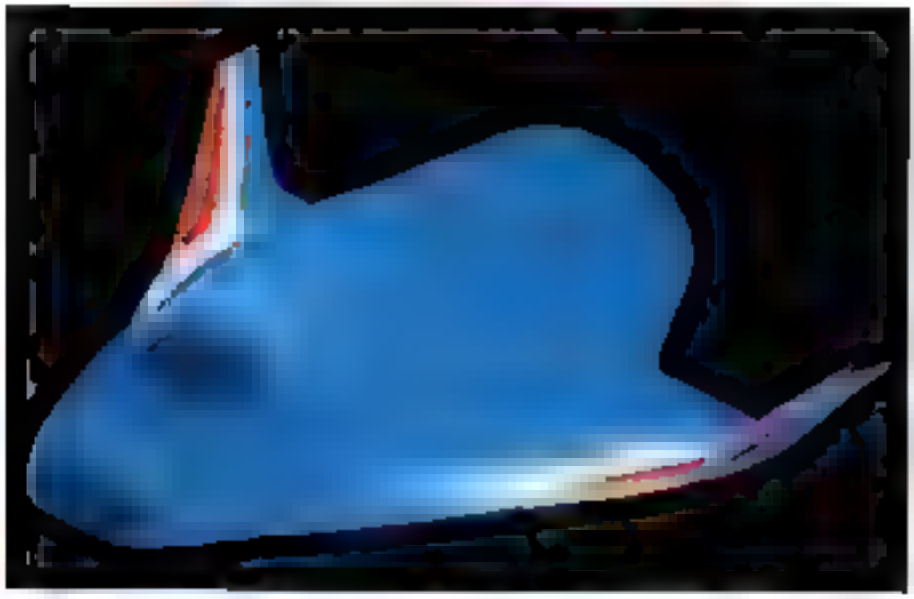


Simulation numérique de la répartition de pression sur l'avion spatial Hermès

On se trouve vite face au problème suivant : comment faire tenir trois astronautes dans une cabine de 20 m³ dans un volume de 3 m³ sur même compter sur une batterie électrique pressurisée de 7 m³ devant contenir par ailleurs les indispensables équipements de navigation de conditionnement de l'atmosphère et de... Avec cette série d'études sur l'organisation de l'espace utile de la navette spatiale, l'emplacement des équipements, en particulier, la question se pose de savoir si l'on conserve ou pas le compartiment habitable situé entre la cabine et la soute. A l'origine, il était destiné à loger les réservoirs d'hydrogène liquide, mais ceux-ci, depuis, ont été déplacés vers l'arrière. Dans l'hypothèse où ce compartiment serait conservé, il pourrait être aménagé en cabine de repos pour l'équipage. Mais plutôt encombrant pour un retour d'Hermès vers la Terre, ce point mérite d'être souligné car la masse est l'ennemi n°1 d'un ravitaillement spatial. Elle grève lourdement les performances de l'engin lors de sa rentrée dans l'atmosphère. Dans ces conditions, pourquoi ne pas placer ces réservoirs vers l'arrière, sans l'adaptation que cela allait assurer la fonction entre Hermès et Ariane ? et inversement tout dans l'espace avant le cockpit ? La soute permettrait le passage des astronautes de la cabine de pilotage vers la soute arrière. Ou se trouve un espace de travail naturel alors plus qu'à exister. Si la modification était rentable, les piles à combustibles qui constituent chez elles aussi par d'autres équipements tels que les systèmes de conditionnement et le contrôle thermique, ne conserveront leur utilité au cours d'un éventuel retour, également alors auxiliaires ou ne les aurait placés initialement, mais elle rapporte dans la navette elle-même à ne les changements entraînerait de nombreuses modifications en amont par l'aménagement de l'avion spatial. Mais les modifications ne seraient pas si quotidiennes les nouvelles études, où la CAO n'est-elle pas à même d'utiliser les choses.

Pour former ses ingénieurs, Aerospatiale ont eu une difficulté à la société Computervision, dont ils ont utilisé le logiciel de CAO Medusa pour concevoir l'Airbus A320. Ce fut encore ils ont adapté cet outil que leurs collègues de la Division Espace aux ont fait pour étudier d'Ariane 4. Une fois de manipulation à chapelle de Cara a permis entre autres de visualiser la séquence de séparation de l'habitacle de pilotage d'avec la navette, afin de déterminer l'emplacement correct de la fusée d'éjection. Ce dispositif de sécurité est appelé à fonctionner si l'équipage se trouvait en situation de danger lors du départ d'Ariane 5. L'étude a consisté à faire tourner sur écran la représentation de l'ensemble navette habitacle pour pouvoir observer sous différents angles de vue la trajectoire de l'habitacle par rapport à la navette, et déterminer ainsi celle où elle ne devait pas heurter le poste de pilotage de l'avion spatial.

A l'époque où la CAO n'existait pas et



Simulation cinématique de la sortie d'un passager d'Hermes par [illegible]

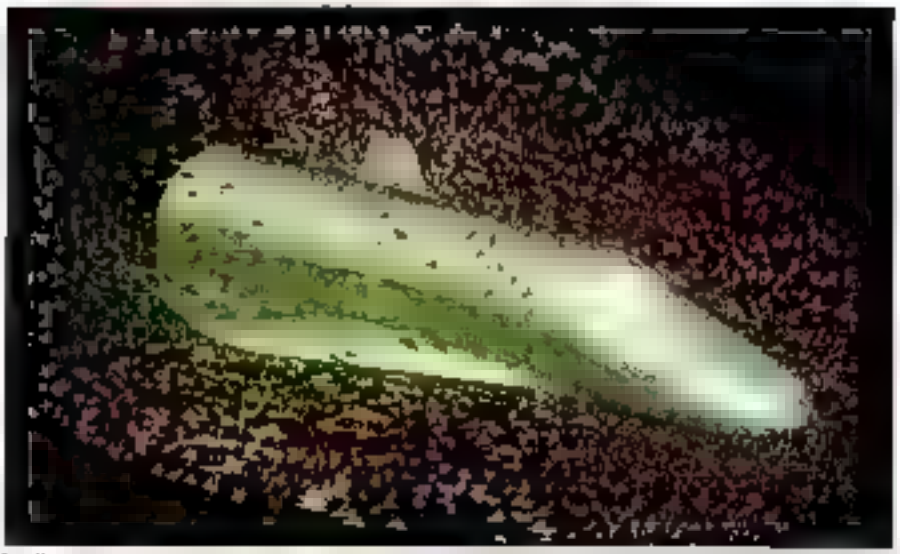
[illegible] de nos jours pour [illegible] nos succès [illegible] bureaux d'études aéronautiques [illegible] lesquels [illegible] maquettes [illegible] aide de logiciels pour étudier la cinématique de la sortie d'un passager de la future navette européenne Hermes. Le problème consistait à déterminer la trajectoire de la tête du passager lors de sa sortie de la cabine, à travers le tunnel de passage en forme de capsule de pilotage, et à vérifier qu'il ne heurtait aucune partie de la structure. Le problème a été abordé dans un premier temps de manière plus simple : il s'agissait d'une porte circulaire fixée à la paroi de l'habitacle par un portique formant une géométrie déformable assez complexe. L'étude a consisté à déterminer la longueur des deux bras du portique et l'emplacement des points d'ancrage. Il fallait ensuite avant tout faire glisser latéralement le siège arrière de la cabine pour dégager l'espace de débattement de la porte, celle-ci devant d'abord effectuer un mouvement de translation pour sortir du logement, formé par l'épaisseur de la paroi, dans lequel elle est encastrée, puis elle peut commencer à pivoter. Cette porte joue un rôle capital pour la sécurité des passagers puisqu'elle isole la cabine de pilotage pressurisée de la soute où se trouve la charge utile dans laquelle a été [illegible] l'espace [illegible] spatial [illegible] la [illegible] et sur laquelle [illegible] le [illegible] qui se substitue [illegible] ailleurs à la main [illegible] sécurité [illegible] équipements [illegible] électronique [illegible] d'Ariane [illegible] société Dassault [illegible] aussi [illegible] [illegible] les [illegible] de rendez-vous spatial entre Hermes et la station orbitale. Hermes et la station orbitale [illegible] dans l'espace et le temps est compris [illegible] [illegible] [illegible]

doit être le fuselage étoué. La géométrie des mouvements ainsi que la faisabilité des procédures d'échange d'objets dans l'espace seront étudiées en CAO.

Base de données commune

Dans tout programme qui met en œuvre des moyens informatiques importants et pour lesquels divers contractants sont amenés à coopérer, il est indispensable d'adopter un langage commun pour échanger les fichiers. Dans le cas d'Hermès, le problème prendra toute son importance avec l'arrivée de la foule de sous-traitants lorsque le programme entrera en phase industrielle. Déjà, des discussions sont en cours au sein du Groupe de projet Hermès pour mettre sur pied une base de données commune. Le problème ne se pose pas en termes de confidentialité des informations, car à ce stade il s'agit d'un projet de « conception », ces informations sont accessibles à tous les contractants. En revanche, il faudra mettre en place un système assurant l'unicité des données pour éviter les risques d'erreurs. Au contraire de la gestion des modifications se place au premier rang des préoccupations. On imagine mal par exemple un constructeur travaillant sur un fichier mis à jour par un collègue anglais alors que la version la plus récente de ce fichier porte des modifications faites par un bureau d'études allemand, pour ce qui est des formes géométriques. AM1-BA plaide en faveur de l'utilisation de Catia. C'est d'ailleurs afin d'en faire un standard que le constructeur aéronautique a décidé de cesser sur le marché ce système de CFAO en s'associant avec IBM pour sa commercialisation. De son côté, Aérospatiale verrait bien SET Standard d'échange et de traitement actuellement utilisé pour gérer les évolutions de l'A320, devenir une norme européenne pour faire communiquer les systèmes de CAO d'origines les plus variées, que possèdent les industriels du secteur aérospatial européen.

Henri Pradeau



Jusqu'à présent, seulement la version finale d'un objet est définie par la géométrie. Dans l'avenir, on devra...

PC/S
95 rue La Boétie
75008 PARIS
Téléphone 42 45 60 80
Télécopie 42 45 97 60
Télex 202 39 F

La Voie Vers OS2

POUR VOTRE IBM XT/AT*

Une solution professionnelle pour prolonger la vie de votre IBM XT AT* ou clone
La transformation de votre XT ou XT 286 en Baby AT 12 Mhz ou en Baby AT 386 ou la transformation de votre IBM AT2 ou AT3 en AT 12 Mhz ou en 386 6 à 25 Mhz.
Dans cette transformation de base est inclus l'échange de la carte mère et de votre clavier standard par un clavier étendu, et si nécessaire le remplacement de votre alimentation.
PC/S vous propose dès aujourd'hui la possibilité de transformer votre machine, même en crédit-bail, en engin puissant, fiable et rentable entièrement compatible aux normes OS2, Microsoft, UNIX ou XENIX. Bien entendu d'autres possibilités s'offrent à vous comme : extension du disque dur, des capacités graphiques de la mémoire ou l'installation d'un lecteur 3 1/2.
Ces transformations sont "clef en main", enlèvement, montage et test en atelier. Garantie un an. Prix sur création exclusivement.
Alors passez dans le corps des gagneurs, faites confiance à PC/S.

*PC, XT, AT sont des marques déposées de la Sté internationale Business Machine

LE GENIE LO

GICIEL SUR ORBITE

Avec l'avion spatial Hermès, le développement de logiciels connaît un tournant de son histoire en Europe. Si la conduite de grands projets spatiaux ne date pas d'hier, le recours au génie logiciel, aux outils d'aide à la conduite de projets devient une nécessité. De plus, la présence d'un ordinateur à bord pour le pilotage d'un avion introduit quelques bouleversements et exige un volume de logiciel plus important que pour un satellite ou pour guider Ariane. En outre, les différentes versions d'Ariane sont de plus en plus complexes à gérer avec le succès de sa commercialisation.

Dès l'origine, la conquête de l'espace a représenté un enjeu économique [illegible] avant la nécessité de techniques de gestion de projet [illegible] gigantesques. [illegible] environnement par [illegible] quelles sont les [illegible] en [illegible] il est [illegible] gestion [illegible] avant tout de [illegible] sont [illegible] langage [illegible] à [illegible] pour [illegible] sur [illegible] venir des équipes nombreuses pour lesquelles [illegible] les meilleures [illegible] gamme [illegible] ampleur [illegible] de gestion de [illegible] etc. En fait, sur tous les plans, le volume de l'information [illegible] qui [illegible] sans [illegible].

Dès lors l'informatique prend une part de plus en plus active à la conduite même des projets, quelle que soit leur nature, tout au long de la chaîne de production. Ces projets informatiques [illegible] pour des éléments de taille croissante, qu'il s'agisse de réseaux interbancaires ou de gestion du transport aérien ou ferroviaire. Le logiciel devient un [illegible] dont [illegible] a entraîné dans son sillage [illegible] de méthodes [illegible] de spécification [illegible] aide à [illegible] [illegible] le génie logiciel. [illegible] projets spatiaux toutes les limites sont [illegible] le domaine spatial elle-même vient [illegible]. Pour approcher sans les meilleurs devis la masse [illegible] tous les modèles possibles [illegible] mettant en jeu les lois de la physique et des mathématiques qui [illegible] dynamique de mécanique des fluides ou de [illegible] [illegible] [illegible]

Encadré 1

La méthode ASA

ASA (Analyse structurée et automatisée) est une méthode pour la spécification fonctionnelle d'un système. Mise au point par la société Vérilog, elle est

projets caractérisés en général par une forte complexité. L'utilisation de différ

tre les partenaires sur ce dernier point elle s'adresse à quatre classes d'utilisateurs : les maîtres d'ouvrage, les maîtres d'œuvre (comme l'Aérospatiale), les sous-traitants, les autorités de certifica

bu d'assurer le mieux possible l'adé

la conformité du système aux spécifications, ASA possède quelques caractéris

L'organisation des systèmes est fon

la souris, avec une technique de menus « pop up » (menus s'affichant en tout point de l'écran lorsqu'on clique avec la souris, de façon à limiter les déplacements vers des points fixes de l'écran). Tous les symboles graphiques sont asso

portement des modules, mais ils peuvent également apparaître sous la forme

Avec cet outil, il devient possible d'animer le système, jusque-là purement sta

tiquement archivés pour des fiches de tests. L'utilisateur joue le rôle de l'environnement en choisissant les stimulis à

quer au système (par exemple en exécutant lui-même la fonction d'un module non encore spécifié pour mieux comprendre). Un analyseur évalue la complexité des modèles par des mesures relatives tant à l'aspect statique (comme la multiplicité des données,

transitions par exemple). Un certain nombre de vérifications de cohérence sont offertes comme le contrôle des flots de données. Enfin, ASA produit un dictionnaire d'informations permettant d'initialiser une conception orientée objets. ASA apparaît donc tout à fait cohérent avec l'utilisation de HOOD.

multiples visages qui, pour être plus discrets, n'en sont pas moins essentiels. C'est

des satellites actuels. Les divers segments qui en orbite ou autour maintenant l'avion spatial Hermès, divers domaines de l'informatique au sens le plus pur sont exploités. Toute une panoplie de logiciels voient le jour ou sont utilisés en tant qu'outils informatiques

mentale : toutes les stations de poursuite au sol ou encore segment sol sont alimentées

communications spatiales avec toutes les difficultés induites : cryptage, codes autocorrecteurs efficaces, etc.), le traitement

spatiale (calculs pour la mise à jour de la base de « référence ») les satellites (télécharg gestion et maintenance de logiciels) pour

solaires malencontreusement repliés... Les engins spatiaux eux-mêmes ont leur propre calculateur de bord et c'est ainsi que toute la lignée des Ariane emportent sous leur coiffe des logiciels de plus en plus volumineux. Mais c'est sans doute avec Hermès que ce défi permanent va prendre une tou

envergure pour l'Europe. Le défi in

sans précédent en Europe, avec d'importantes contraintes de fiabilité, tout en ge

dans différents pays. Les

sus de quatorze pays.

Pour maîtriser la situation, des méthodologies, associées à des outils informatiques de pointe pour la conduite de projets, sont

Ariane V, deux types de développements ces sont significatifs quant aux complexités nouvelles de conception : d'une

logiciels au sol (comme à bord), œuvre par le moteur d'Ariane. D'un côté comme de

à ces outils ont été définis. Concernant la production logicielle, au départ les spécifications d'Hermès effectuées avec la méthode ASA (encadré 1) de type HOOD

standard dont s'inspire également SADT

n, pour la programmation elle-même ADA semble l'emporter sur Fortran mais

d'Hermès, les avionneurs concernés (Das

prolifération de pièces implantées car, en effet, la rançon de son succès. Chez Thomson et à la SFENA, les méthodes Palas et Gala contribuent à définir les symbologies mises en œuvre sur les postes de pilotage.

Ces symbologies sont définies grâce à des schémas d'automatismes sous forme de cuits logiques avec des « et » et des « ou ». Les commandes de vol relèvent actuellement principalement de l'automatique. Des bibliothèques de symboles se constituent, associant à chacun d'eux un bout de code et on aboutit quasiment à la génération automatique de programmes (voir article de ce même dossier « A bord d'Hermès »). Un outil logiciel pour Hermès doit cependant prendre en compte non seulement les aspects liés spécifiquement au pilotage de la mission, la surveillance du véhicule

Des logiciels européens

Première difficulté de taille : les développeurs viennent des quatre coins de l'Europe, augmentant d'autant la difficulté de

géographique » qui consiste à donner à chaque pays des commandes en fonction du montant de sa participation initiale. Chacun doit avoir sa part de gâteau, ce qui se vient parfois à découper en rondelles ce qu'est difficilement, on joue alors sur des

davantage sur tel autre aspect. C'est en fait sur le développement logiciel du segment sol que s'effectuera le rééquilibrage. Le segment sol devient du même coup l'élé

cates et dont la réalisation sera le plus exemplaire quant aux difficultés de coordi

[illegible]

rmatique quasi reçue de l'avion avec ses différents calculateurs et les bus, d'abord

[illegible]

terface permettront le développement sans que l'avion entier soit nécessaire. On uti

[illegible]

avec, dans ses équipements, deux quatre ve lets rainés et restera basé à Toulouse. C est

[illegible]

en cours de conception ou en cours de vu pour, par exemple, une éventuelle reconfi

[illegible]

ques quatre systèmes informatiques com us pour une utilisation globale. Les bases de

[illegible]

[illegible] pour [illegible] bandes, dont il faudra tenir compte sous

[illegible]

[illegible] dans tous les cas de figure et pour tout le

[illegible]

La Central Design Authority (CDA

pécence, en août 1987 est chargée de la [illegible] globale d'une architecture de segments sol voulue pour [illegible] Volume V, Hermès ou Colombus. Une organisation hiérarchique a été proposée dans laquelle un [illegible] Control Center), dirigée par un direc

[illegible]

spatial correspondant en Allemagne le MTFF (module pressurisé pour l'on

[illegible]

résolu par le CMCC par exem

[illegible]

décider si on poursuit la mission et dans

[illegible]

ierne par réseau local, le principe de rac cordement au réseau européen reste à défi

[illegible]

passante de quelques [illegible] différents réseaux

Le volume de logiciels est estimé à plus

Encadré 2

HOOD, une philosophie « objet » pour la phase de conception du logiciel

Insérée entre les phases d'analyse fonctionnelle et de codage, HOOD (Hierarchical Object Oriented Design) est un outil de conception né à la suite d'un appel d'offres lancé par l'Agence spatiale européenne (ASE) il y a quatre positions. Délivré en 1986, elle est le résultat de la collaboration de CIS' anglaise avec Matra et la société danoise Cri-Tood. C'est une méthode de conception descendante inspirée de certains principes de la programmation objets avec une notation proche de ADA. Destinée à la production de gros logiciels temps réel, scientifiques et techniques, nécessitant un développement ré-

inspirés de l'expérience acquise par la pratique industrielle de machines abstraites. On sait que les langages objets, dont l'archétype est SmallTalk, commencent à faire de plus en plus d'adeptes parmi une certaine partie de la population info matique, avide des résultats de la recherche exploitables dans l'industrie. C'est ainsi que l'un des principaux spécialistes en CAO (Intergraph) a développé toute sa nouvelle gamme de produits à partir d'un langage objets. Une nouvelle philosophie de la programmation apparaît. Ses qualités d'extrême modularité, d'adéquation avec le réel (un à un objet réel correspond un objet informatique), de

bâtir également sa renommée en génie logiciel. Ce succès du concept d'objet lui a parfois nui, le transformant en un phénomène de mode de sorte qu'un des moyens de vendre un produit est d'insérer la formule magique « orienté objet ». Sans entrer dans une querelle de puristes,

HOOD incorpore un principe essen

une entité (un objet aussi bien à partir

communes à plusieurs objets qui peut

pas bâtie sur un modèle objet

codant pas les deux types de hiérarchie

nure de données très classique en infor

dans le sens, elle a besoin des

opérations de ces derniers. C'est une sorte d'héritage inversé mais il n'a pas la même signification dans le premier cas, le calcul de la moyenne de consommation d'essence pour une voiture don-

core au-dessus alors que dans le second cas, ce calcul s'effectuera localement en faisant appel à des résultats émis par les

objets ou données fournies soit définis) Chaque niveau constitue une étape dans la progression de la conception jusqu'à l'étape finale ou plus bas de l'arborescence, dont les objets sont des abstractions proches des langages de programmation. La production d'une représentation graphique clarifie la formalisation d'une stratégie de solutions tous n'intervient pas sous la forme d'une définition graphique interactive comme le

de génie logiciel apparus sur le marché En fait la définition s'opère en utilisant un squelette de définition d'objets (ODS Object description skeleton) qui n'est autre qu'une sorte de grille comportant une liste structurée de mots clés, auxquels le concepteur doit associer un contenu dans des champs pré

Mais tous ces aspects ne doivent pas masquer l'apport essentiel de cette méthode dont le but est la conception d'un logiciel temps réel, c'est-à-dire la mise en œuvre d'un certain nombre de tâches devant se synchroniser et s'exécuter en parallèle, en tenant compte d'importantes contraintes de temps. L'expression des relations entre objets est extrêmement fouillée. Vue par l'utilisateur d'un objet, l'exécution d'une opération peut s'effectuer de deux manières séquen-

vers l'objet utilisé qui le retourne en

cette fois le contrôle selon un protocole décrit en utilisant la notation et la sémantique ADA du rendez-vous, et dépendant à la fois de l'état interne de l'objet cible de l'interaction des flots de

structure. Nous avons vu en quoi elle diffère

tions sources livrées, sans compter notamment tous les logiciels développés pour la mise au point. À titre de comparaison, le volume correspondant au satellite Spot était de l'ordre de 300 000 ISL, celui de la fusée Ariane de cette à environ 5 millions d'ISL. La difficulté liée au volume de code développé est compliquée par l'européanisation du projet avec ses quatorze intervenants. Or, traditionnellement c'est le segment sol qui rééquilibre le

tout pays participant doit recevoir un volume de commandes proportionné à son

apport financier. Dans la réalité, il se révèle délicat de découper en tondelles » les développements concernant le lanceur ou l'avion spatial. La répartition se fait donc

homogène et sous-traitées par un pays ou un autre, avec pour conséquence d'éventuels déséquilibres dans la répartition mais aussi la complication de la coordination. Si c'est par le biais du segment sol que la ba

inverse sera d'augmenter le nombre de pays réellement impliqués et donc la gestion de cette partie du projet. Par exemple

la maîtrise d'œuvre d'Hermès est assurée

du segment sol. Comme beaucoup de « Belgique Norvège Danemark

contrôle entrant dans l'objet. Dans le premier cas, l'objet est passif par rapport aux flots de contrôle qui le traversent, alors que dans le second cas, il est

rations filles et un objet spécifique gérant le contrôle, de l'autre, trois solutions sont possibles pour implémenter la structure de contrôle : soit la structure de contrôle est gérée dans un objet ou fils dédié, soit elle est gérée par plusieurs enfants (opérations parallèles), soit encore des deux façons à la fois (cas général). La transition vers le code final

a alors lieu qu'effectivement à chaque étape

notamment avec des constructeurs, au moyen de grilles d'évaluation, pour s'assurer que tout élément spécifié lors de l'analyse (modèles SADT, Data Flow, automates à états) a bien contrepartie (les vérifications de cohérence portant également sur la représentation est en partie la propriété d'encapsulation des données, liée au

be que par une description externe qui masque d'éventuelles évolutions du contenu. En outre, chaque niveau par

développement, qui peut ainsi être plus fin

nombre de tests peuvent d'ores et déjà

encore incomplète mais préparant l'intégration finale.

Les développements en cours doivent aboutir à l'édition graphique, la gestion documentaire, la génération automatique de squelettes d'unités de code et de tests.

sol. C'est donc cette partie du logiciel qui sera en fin de compte la plus complexe à gérer et pour laquelle les outils de développement joueront un rôle particulièrement important.

Un déluge d'informations

« Nous encouragerons d'utiliser le même atelier de génie logiciel que pour notre système spatial

ment sol Hermès pour le CNES], *en l'adaptant*

Vues de construction des satellites et des fusées, de [illegible] des ateliers. Banc de moyens importants de travail

[illegible] d'un navire militaire. (© 990 Photo CNES)

avec notamment, un aspect particulièrement critique qui n'a pas été évoqué : celui des bases de données. Les besoins s'annoncent d'ores et déjà énormes : on compte à bord la définition de l'action, les plans de mesure, etc. et ce qui de plus pourrait être le gestionnaire de toutes les bases de données Hermès, mais cela reste à confirmer. »

Archivage et gestion de bases de don

sentielle des réflexions tous azimuts des angoisses futures des concepteurs... Les bases de données « sol », « mission », « avion », ou

ont aux quatre coins de l'Europe.

On parle d'enregistrer ainsi près de

visages, parkings, disques laser ») pour trouver une manière d'endiguer ce déluge de données. Sur le plan logiciel de gestion de bases de données, il est un peu prématuré

ADA (et éventuellement C) comme langage de programmation. L'innovation ne

à ce projet et non d'outils de base. Elle n'est en fait pas le but en soi, les solutions

venue ne s'expliquera que par une absence de solution face à telle ou telle difficulté, pour laquelle on ne pourra faire état d'aucune expérience préalable.

Au sol, des systèmes experts sont envisagés alors qu'à bord le recours à l'intelligence artificielle est impossible, en raison de la puissance de calcul requise et de critères de sécurité. Deux applications sont actuellement à l'étude : d'une part pour l'aide

ses par l'avion, d'autre part pour la gestion des procédures (si l'une d'entre elles est modifiée, la propagation doit être assurée vers celles qui lui sont liées). Mais si l'intérêt des systèmes experts a été chaleureusement admis, leur développement nécessite en

tions actuelles sont encore rarement déployées en exploitation et les moyens de validation quasiment inexistants. Il demeure, en effet, encore difficile de prouver que le système ne va pas aboutir à des conclusions aberrantes après une chaîne de déductions.

Multiprogrammation : une clé pour la sécurité

et ce d'autant plus avec l'avion spatial Hermès, prévu pour le transport d'hommes (outil matériels et outil de vies humaines

d'une telle criticité de fonctionnement qu'elle exige des techniques très peu utilisées comme la programmation sans panne

recours pour la navette). *« On connaît deux méthodes pour parvenir à la fiabilité logi*

poursuivre un logiciel de vol. Ce sera pour le CNES *pas de bugs dans les logiciels [illegible] Dassault, on utilise des techniques de tolérance aux fautes »*. La première, dans le domaine de l'aéronautique, consiste à faire la chasse aux erreurs de programmation en multipliant les essais en vol et au sol avant de livrer l'avion. Dans le second cas, avec la multiprogrammation, une même fonctionnalité est développée en plusieurs exemplaires par des équipes différentes, et

suite les logiciels sont confrontés avec des

grandeur nature de la multiprogrammation,

à commande quinéraque). L'option a été

sera difficile de rester au-dessous de la

cité, car il est tout simplement possible de

Reconfiguration d'Hermes

module concerné est identifié et mis hors service. Le système doit alors procéder à

les programmes pour travailler en en mode dégradé. Les besoins en logiciels sont largement supérieurs aux capacités mémoire des calculateurs embar

pour l'espace ne présentent pas d'intégra suite comparables à celles utilisées au sol

VII. Knots, on la découpe en phases. Le passage d'une phase à une autre se fait pa reconfiguration du calculateur : on télé

à bord, l'ensemble du logiciel pour une phase donnée. Pour la phase de lancement ou d'atterrissage, le logiciel est chargé de la

stations vers la navette. On distingue donc deux cas de reconfiguration : la panne d'un composant, d'une carte ou les changements de phase. Ceci n'est pas particulier à la navette, on retrouve ce procédé sur les satelli

est résident). Par exemple, les Américains

d'voyager plusieurs années après, alor qu'elle se trouvait à plusieurs années lu mière de la Terre. A chaque fois qu'elle ar rive à proximité d'une planète, ce téléchar gement est prévu. Cela suppose des standards de transmission et de vérification pour convoyer l'mission. Tout cela doit être pris en compte dès le départ, à la

Retombées industrielles

jue remarquer devient un des points ores des développements pour l'espace ou

méthodes de génie logiciel qu'exige un telle orientation, il semble évident que 'el

marque pour les projets spatiaux ne sera pas sans retombées sur l'industrie civile

voir-faire se développe autour de la gestion de grands projets et tous les industriels se

Encadré 3

Le segment sol

es conditions atmosphériques sur l'aéroport sur lequel il doit se poser

L'Organiseur II

990 F

Un micro-ordinateur de poche d'une capacité maximum de 304 Ko, dont 256 amovibles, avec Base de données relationnelle, Logiciel de communications,* Lecteur de codes barres et de cartes magnétiques,* Langage de programmation, Calepin electronique, Agenda, Alarmes et Calculatrice.

Il sait échanger des données avec tous les logiciels tels que dBase III et Multiplan sur votre PC ou OMNIS 3 et Excel sur votre Macintosh

Avec ces fonctionnalités, l'Organiseur II permet de compléter votre outil informatique en offrant un terminal de saisie et de consultation à un prix accessible par tous : 990 F **.

Une part de la mémoire permet de la connecter à d'autres périphériques

Pour tout savoir sur l'Organiseur II appelez-nous ou renvoyez le coupon. Maintenant.

Aware

7-9, Rue des Petites Ecuries 75010 PARIS Tél. (1) 45.23.2[illegible]12 Telex 281 941 F

SERVICE LECTEURS N° 260

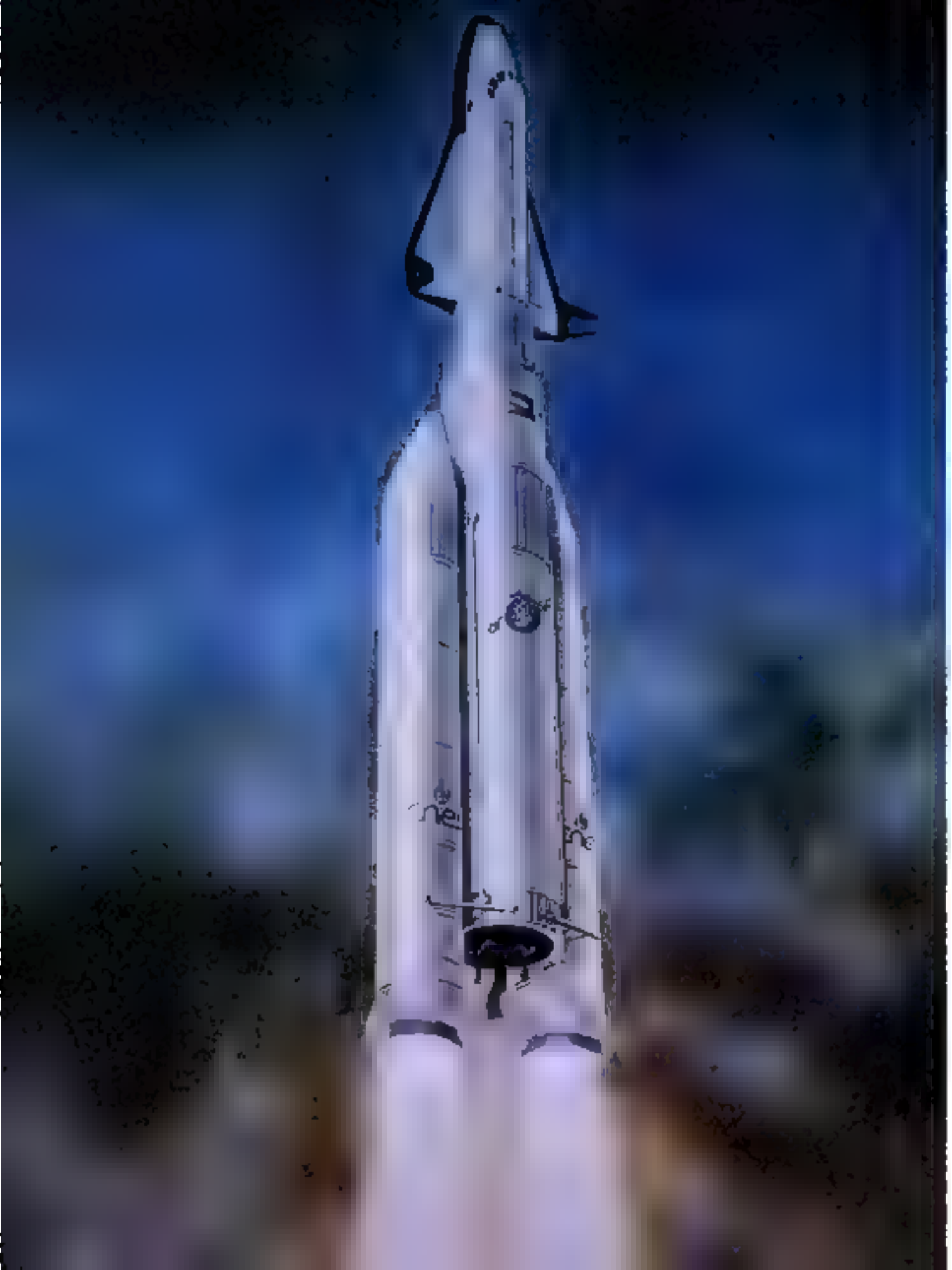
Je désire recevoir une documentation sur l'Organiseur II

Société

Nom

Adresse

Téléphone



L'AVION SPATIAL EUROPEEN: LE PREMIER VAISSEAU INTELLIGENT

Depuis quelque temps, les ordinateurs sont présents à bord des avions. C'était déjà vrai avec le Rafale de Dassault, mais l'évolution se confirme nettement avec leur apparition sur un avion civil : l'Airbus A320. Si sa carrière débute avec un événement sinistre, les concepts qui sont à sa base marquent une avancée qui se poursuivra sur les avions du futur et notamment sur l'avion spatial Hermès. De fait, l'interface homme/machine prend une toute autre dimension avec l'apparition d'écrans cathodiques sur les planches de bord, les claviers multiplexés et leur joystick, les manches latéraux.

Par définition, l'avion spatial Hermes exploite les connaissances les plus avancées des aéronefs en les soumettant aux contraintes de l'espace. La conception du poste de pilotage illustre complètement l'utilisation de ces nouveautés parmi lesquelles l'introduction d'ordinateurs de bord figure en bonne place. Depuis un certain temps déjà, sur les avions de chasse, les commandes électriques de vol sont venues remplacer les câbles mécaniques comme liens de communication entre les pilotes et les surfaces de contrôle sur les ailes et la queue notamment. Dans l'aviation civile, l'évolution vers l'avionique numérique se montre plus lente historiquement. Dès 1969, l'informatique y fait néanmoins son entrée au Concorde, décidément précurseur dans son domaine, puis sur les Airbus A300 et A310-600 spécifiquement depuis 1985 et 1984. Mais c'est avec l'A320 que la transformation est la plus manifeste avec l'introduction à la fois des manches latéraux et des écrans cathodiques dans le poste de pilotage (ce qui le sépare d'un avion de ligne à concentrer tous ses affichages du poste de pilotage sur des écrans cathodiques). Le « fly-by-wire » ou « fly-through-computer » littéralement : vol assisté par ordinateur) est une

Le cockpit de l'Airbus A320 : on remarque les écrans cathodiques, les manches latéraux et le clavier multiplexé.

Des ressemblances et de grandes différences avec l'A320

En terme d'organisation le CNES (Centre national d'études spatiales) est chargé et l'Aérospatiale maître d'œuvre sur le projet Hermes. Quand on sait que l'Aérospatiale a contribué aux études, au développement et à la production des Airbus pour une part de 40 % avec sous sa responsabilité le cockpit (sans compter l'assemblage final et la réalisation d'autres éléments de l'avion), on n'est guère surpris de la ressemblance entre le cockpit de bord de l'A 320 et celui d'Hermes. La mission spatiale de ce dernier le rend cependant nettement plus complexe. Pour Fabrice Durbène, responsable de la conception du poste de pilotage Hermès à l'Aérospatiale de Toulouse « Hermès est à la fois un défi industriel et un défi technologique : d'un côté l'apprentissage des vols habités en orbite, le recours aux techniques numériques en minimisant les risques associés, de l'autre pouvoir adapter à des phases de vol totalement différentes une « commande pour se voler des phases de vol très complexes

Cockpit d'Airbus A320 (Photo AIRBUS)

Poste de pilotage : conduite de vol

1° Données à court terme sur l'écran face au pilote (Flight Display Unit : FDU). Il est prévu une symbologie générale qui doit s'adapter aux différentes phases du vol. Les séquences d'affichage doivent être rapides pour d'évidentes raisons de sécurité : liées à l'imminence des actions effectuées. L'information doit être saisie instantanément (d'où l'importance du graphique).

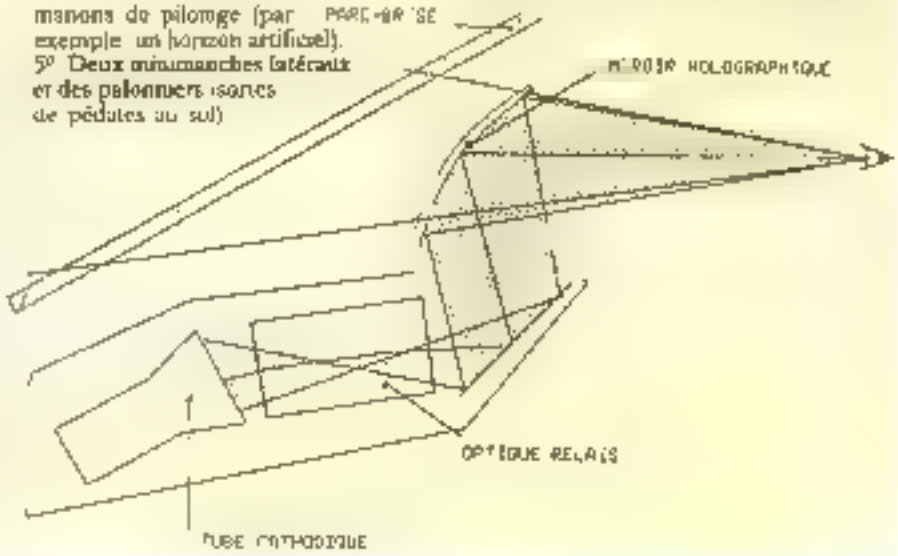
2° Données à moyen terme sur l'écran de droite Navigation Display Unit : NDU). Plusieurs pages écrans peuvent venir s'y afficher successivement pour présenter la situation géographique de l'avion dans l'environnement extérieur dans un plan vertical ou horizontal en se repérant localement soit par rapport à l'avion soit par rapport à un planisphère terrestre ou tout autre point de repère.

3° Données à long terme sur l'écran central (Management and Warning Display Unit) présentées quant à elles sous une forme plus alphanumérique pour fournir les informations relatives au plan de vol. Une phase du vol peut être plus détaillée à la demande du pilote grâce au clavier multiplexé, avec possibilité de lister les contrôles et les procédures correspondantes. Dans ce cas, le pilote a davantage le temps de lire l'information.

4° Collimateur pour la vision « tête haute ». Ce terme barbare pour le néophyte désigne le mécanisme optique par lequel des informations, sous la forme de symboles graphiques, viennent se superposer sur le monde extérieur comme si le niveau de votre réservoir d'essence venait s'afficher sur votre pare-brise ! (voir figure). La cible réelle visée (essentiellement la piste à l'atterrissage) est ainsi vue directement avec les informations de pilotage (par exemple un horizon artificiel).

5° Deux manches latéraux et des palonniers (sortes de pédales au sol) pour les commandes primaires de vol. Le palonnier commande les gouvernes de direction, l'orientation de la roulette à l'avant de l'avion, le freinage sur chaque train principal.

6° Le Flight Management Control Panel (FMCP) est un boîtier spécifique placé dans l'ouvert de la planche de bord à portée de main des deux pilotes. Il est utilisé pour sélectionner directement les divers modes de conduite du vol et les paramètres objectifs associés.

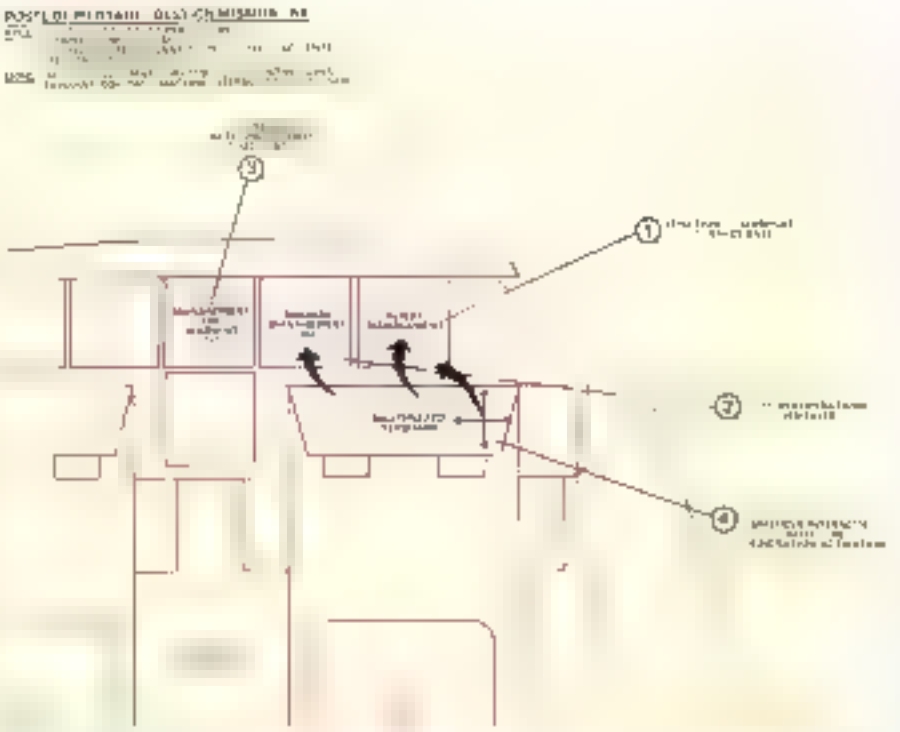


Poste de pilotage : Gestion du vol et de la mission

1° Dans ce cas le Flight Display Unit présente des symbologies « gestion de vol » soit, en d'autres termes, des informations liées à l'avion en dehors de tout contexte de mission (performances, ressources de consommables, stratégie de vol, etc.).

2° Le Navigation Display Unit quant à lui, affiche des symbologies « gestion de mission » en faisant état des différents éléments directement liés à ce dernier et donc variant d'un vol à l'autre (charge utile, télémanipulation, etc.).

3° Le clavier autorise la saisie de données alphanumériques, mais on lui préfère un dialogue plus interactif qui consiste à sélectionner directement à l'écran une action parmi un ensemble de choix possibles comme dans toute interface classique sur ordinateur. La sélection se fait grâce à ce qui fait office de souris à la droite du clavier : rétroule de présélection.



Poste de pilotage à l'arrière-plan, on aperçoit l'écran de visualisation du système de vision infrarouge. Au premier plan, le manche gauche permettant le pilotage manuel de l'appareil et, à droite, le clavier de présélection.

Le poste de pilotage d'un avion de transport spatial est conçu pour la meilleure exploitation d'énergie exigée par le milieu spatial. Les fonctionnalités très nombreuses associées à ce qu'on nomme l'interface homme-machine (appelée aussi les « organes d'entrée-sortie » : claviers, écrans, manches, pédales, etc.) prennent en compte cette complexité.

Comme sur l'A320, la manipulation du manche placé sur le côté et non plus devant le pilote, provoque une émission de signaux électroniques aux calculateurs qui transmettent les ordres aux différents actionneurs concernés. Mais les manches par exemple, doivent pouvoir être utilisés aussi bien en vol orbital qu'en vol atmosphérique. Le rôle du manche gauche est de contrôler les rotations absentes sur l'A320) du centre de gravité suivant les trois axes avion de manière indépendante. Le manche droit quant à lui, commande les rotations avion autour de ces mêmes axes, assurant ainsi les six degrés de liberté nécessaires. En vol atmosphérique, quand les ailes doivent en planeur, seules subsistent à gauche la commande de tangage (axe transversal), et à droite la commande de tangage roulis (les autres axes sont débrayés).

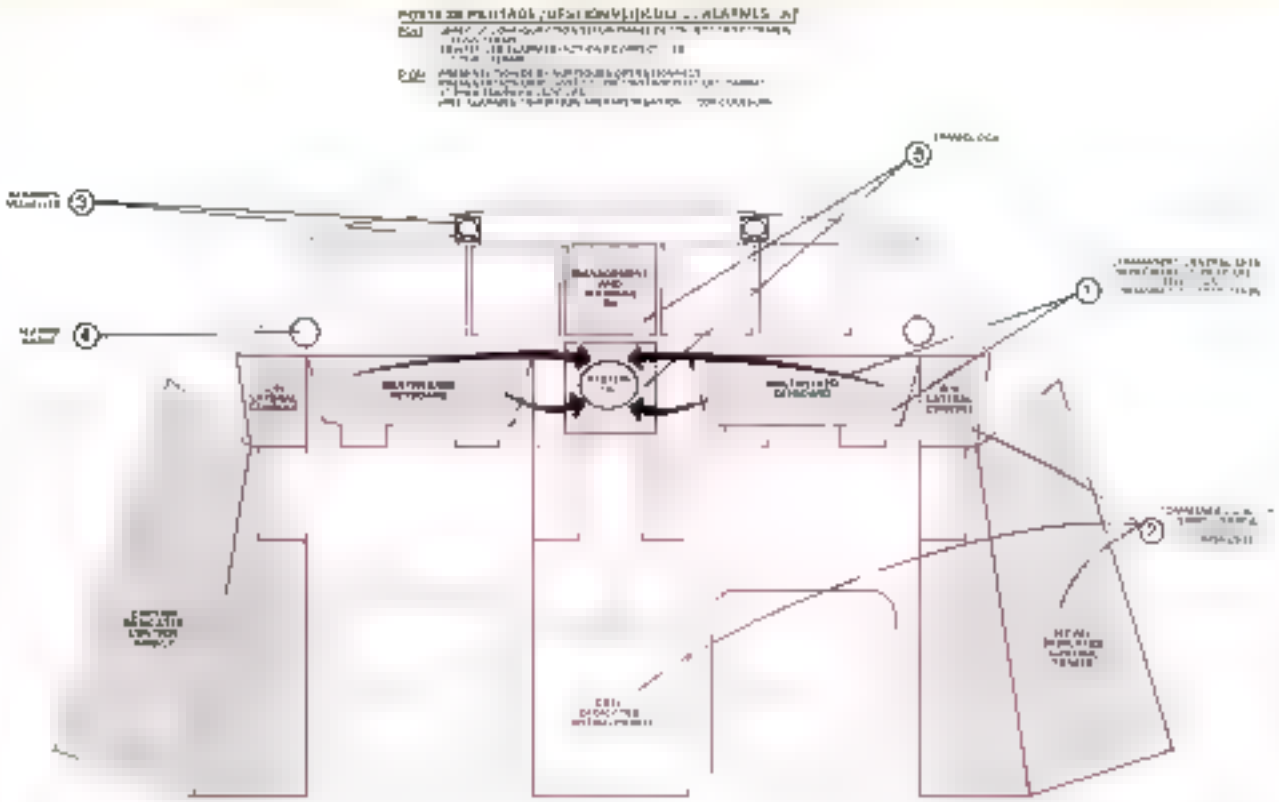
Au total, six écrans électroniques couleur présentent la nombreuses possibilités de reconfiguration très utiles aussi bien au fonctionnement dégradé (lorsqu'un sous-système tombe en panne) qu'à l'adaptation à des phases de mission ou à des phases de vol complètement différentes (lancement, vol orbital, rendez-vous notamment avec une station spatiale, vent de atmosphérique, qui mettent en jeu des systèmes et des équipements qui leur sont propres). La présence d'écrans de visions reliés à un ordinateur offre une remarquable souplesse pour présenter en bonne adéquation la seule information nécessaire à un instant donné en supprimant la habituelle pollution d'écrans de contrôle conçus séparément par les spécialistes de chaque sous-système et interdisant toute approche globale de l'interface de pilotage en multipliant les sources d'informations. L'équipage se trouve de la sorte [illegible] devant des écrans de

Gestion du véhicule et des alarmes

1° Le System Display Unit (SDU) donne l'état de chaque système de bord sous la forme de données discrètes (système actif ou non, position de commutateur etc.) ou analogiques (mesure de pression, de température, etc.). Le pilote sélectionne le système qui l'intéresse parmi la quinzaine de pages de symbologie disponibles. C'est une fonction à long terme mais qui peut passer à court terme en cas d'alarme (voir 2°).

2° Le Control Panel permet de rassembler sur un panneau de contrôle dédié toutes les commandes liées à un système donné si son utilisation présente un risque élevé lié à son mauvais fonctionnement. Une liaison directe est établie avec le système concerné. L'idée est d'offrir au pilote un accès simple, rapide et sûr. Un panneau dédié est aussi utile en dehors de tout facteur critique pour les actions fréquentes de manière à éviter l'emploi du clavier pénible par le temps d'accès à la commande (parcours de l'arborescence).

3, 4, 5° Alarmes visuelles, auditives. En cas de panne, l'équipage est informé de l'alarme correspondante par des signaux sonores et visuels, mais surtout par la présentation claire de la situation sur l'écran central MWDU. La symbologie « alarmes » vient alors remplacer temporairement la symbologie « plan de vol ». Le recours à la couleur apporte alors un surplus de clarification instantanée pour indiquer le degré de criticité de la panne. Une présentation hiérarchisée distingue éventuellement l'alarme primaire des alarmes secondaires qu'elle entraîne.



généralement automatisés et pour lesquels sa fiabilité est plus faible, afin de pouvoir se consacrer à l'analyse des informations de synthèse, prêt à intervenir dans des situations imprévues pour lesquelles sa faculté d'auto-adaptation est sans égal.

Des fonctions de base simples

Différentes fonctions globales (voir encadrés) doivent être accessibles aux pilotes d'hermès : la conduite du vol pour piloter l'avion suivant le plan de vol prévu, la gestion du vol et de la mission pour disposer d'informations de synthèse sur l'état de l'avion afin de valider le plan de vol en cours, de le modifier, la gestion du véhicule et des alarmes avec présentation sur écran des alarmes et des actions possibles, la télé-opération avec un bras manipulateur vient compléter les fonctions offertes. On ne sait pas de manière définitive si elle restera sur Hermès où si elle sera rattachée au module pressurisé MTFF (apport européen à la station orbitale Columbus). Grâce à une similitude importante avec la cache de conduite au vol actuelle, les mêmes interfaces sont utilisables pour la conduite du bras dans les deux cas il s'agit d'un mobile à six degrés de liberté.

Quelle que soit la fonction, pilote et copilote reçoivent l'information présentée sous la même forme sur des écrans (fixes pour laquelle ils ont été conditionnés) entraînés.

Les mêmes types d'informations sont produits par des calculateurs et des capteurs différents, elles sont ensuite contrôlées et comparées puis sélectionnées à l'aide de systèmes de « vote majoritaire » avant d'être affichées. En cas de panne d'un calculateur ou d'un capteur, il reste des possibilités de fonctionner en utilisant des informations en provenance d'un nombre de sources plus réduit, en signalant bien sûr au pilote que la vérification de cohérence n'a pu s'effectuer correctement et que le sys

Poste de pilotage : téléopération

1°-2° **Les deux écrans planche de bord** fournissent au pilote les informations de conduite du bras. Le FDT fournissant les paramètres de pilotage à court terme tandis que le NDL donne les informations de conduite à moyen terme. Au premier correspond une symbologie avec comme repère l'extrémité du bras avec éventuellement un complément sous la forme d'un fond d'image vidéo issu de la caméra bras. Le second prend en compte différentes présentations possibles pour la situation géométrique du bras (repère avion, repère bras, plan vertical ou horizontal, etc.).

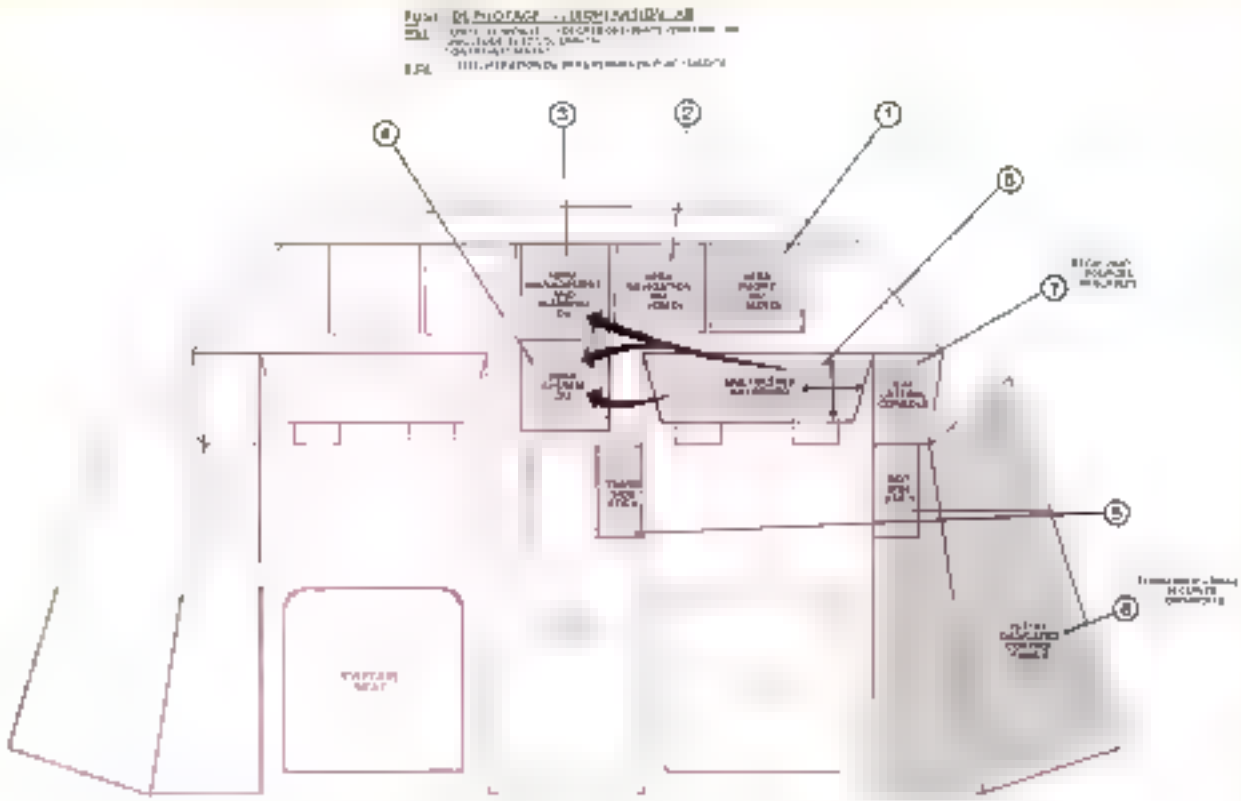
3° **L'écran supérieur de la planche centrale** visualise en détail non plus le séquencement du plan de vol avion, mais aussi celui du plan opératoire bras, après activation de cette fonction au clavier.

4° **L'écran inférieur** présente l'état du système tel au bras cette fois.

5° **La commande manuelle** du bras en effectuée par les manches latéraux après déconnexion de leur fonction « pilotage avion ».

6° **Sélection au clavier** des divers modes de conduite et programmation du bras.

7° **Panneau de contrôle latéral** dédié cette fois au bras pour les commandes de sécurité et les commandes spécifiques de contingence.



ème fonctionne en mode dégradé. Les contraintes spatiales se traduisent en particulier par la nécessité de limiter la masse et l'énergie. Pour cela, les écrans cathodiques qui, lourds vont devoir se transformer en écrans plats à cristaux liquides dont la technologie est encore au stade du laboratoire. Thomson et la Sfena sont actuellement en concurrence sur ce point dans le cadre du projet Hermès. De la même façon, des travaux ont actuellement pour but de diminuer le poids des collimateurs pour la vision « tête haute » avec encadré en remplaçant les parties optiques en verre minéral par des verres synthétiques. Un gain de poids est recherché également sur les manches et les palonniers. Pour le clavier comme pour le roystick (équivalent à une souris sur une station de travail) on pense à des matrices à cristaux liquides pour des touches tactiles et non plus mécaniques. Par ailleurs, en raison des mêmes contraintes, on passe en quelque sorte d'une architecture centralisée concentrant les ordinateurs de génération d'images en redondance dans la soute à une architecture distribuée rappelant l'évolution actuelle de l'informatique vers des stations de travail en réseau : les calculateurs sont éclatés, particulièrement intégrés dans chacun des écrans de la planche de bord et reliés aux bus généraux de l'avion.

Des moyens sophistiqués de simulation

L'informatique intervient à différents niveaux pendant la phase de conception d'un poste de pilotage : celui de la définition de la symbologie mais aussi celui de la simulation pour définir cette symbologie. Vient ensuite la phase d'entraînement des pilotes qui exige des simulateurs très sophistiqués reproduisant, de la façon la plus réaliste possible, le cockpit. Des ordinateurs très spécialisés sont alors nécessaires pour assu-

c'est surtout de l'entraînement mission qui sera mis pour habituer les pilotes à la gestion de la mission, aux procédures de dialogue avec le sol, de contrôle, de réaction aux pannes. En vol, en revanche, on s'intéressera à la conduite physique comme l'approche finale pour l'atterrissage, la mauvaise visibilité, une mauvaise position lors de la rentrée dans l'atmosphère pour atterrir cependant la piste alors que l'avion tombe très vite.

Quel outils logiciels ?

s'agit essentiellement de la génération

Répartition des tâches entre l'homme et la machine

objectant, par exemple, des contraintes sur la charge de travail d'un pilote ne pas en

les alarmes ne doivent pas forcément remonter à l'équipage : elles sont classifiées, hiérarchisées, filtrées et il peut y avoir le

dans des phases où la charge de travail est vraiment très lourde. La plupart du temps,

permet de manipuler une application de manière interactive en faisant largement usage de différents types de menus (menus déroulants, pop-up menus), de symboles graphiques (les fameux icônes), de boîtes de dialogue, pour les choix. Autant de principes issus des travaux d'Alan Kay qui ont

la famille des Macintosh de chez Apple et on passe de se rappeler sur toute station de

re de qualité et de productivité pour

applications, qui plus est un véritable

Avec l'apparition des ordinateurs à bord des avions, on ne peut s'empêcher d'imaginer pas aller entre le dialogue avec une application au sens informatique et le pilotage d'un avion par écran interposé. Curieuse

comparaison que lui offrent de nouveaux horizons, l'informaticien est choqué par cette approche que un semble simpliste car elle ne tient pas compte des multi

terface homme/machine n'est-il pas cependant envisageable quant à la façon, par exemple, de sélectionner des informations sur un écran, d'organiser des menus. La

quand on manipule des données

Catherine Bauhaut

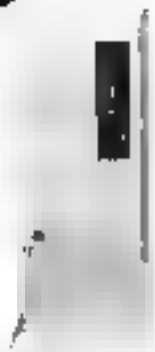
SPECIALIZED CASE MANUFACTURER FOR EXCELLENT COMPUTER

WORKSTATION

New

TH-309
DRIVE SPACE:
SUIT FOR 2 SETS OF 3.5" F.D.D.
4 SETS OF 5.25" F.D.D
DIMENSION:
40.5 x 16.8 x 37.2 CM (W x H x D)

TH-301
DRIVE SPACE:
SUIT FOR 2 SETS OF 3.5" F.D.D
2 SETS OF 5.25" F.D.D
DIMENSION:
42.5 x 10.5 x 40.5 CM (W x H x D)



TH-601 (MINI TOWER)
DRIVE SPACE: SUIT FOR 2 SETS OF 5.25" F.D.D
2 SETS OF 3.5" F.D.D.
DIMENSION: 45 x 40 x 18 CM (W x H x D)

TH-401
DRIVE SPACE:
SUIT FOR 2 SETS OF FULL HEIGHT DRIVE
2 SETS OF 5.25" F.D.D
2 SETS OF 3.5" F.D.D.
DIMENSION:
46.5 x 40.5 x 46.8 CM (W x H x D)

OEM welcome!

SUNTEK COMPUTER CO., LTD.
P.O. BOX 48-550, TAIPEI 10574, TAIWAN, R. O. C.
FAX: 886-2-760-3542 TELEX: 22913 HORCHANG
TEL: 886-2-760-8803, 886-2-763-3449

ALL ABOVE MENTIONED NAMES OR PRODUCTS AND SOFTWARES ARE REGISTERED TRADEMARKS OF THEIR OWNERS.

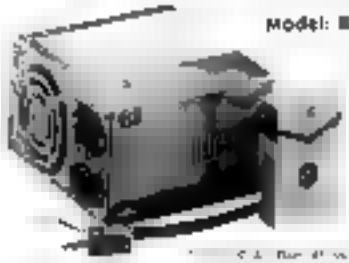
PUT TIGER POWER INTO YOUR COMPUTER

Lead year's 40-350W range of switching power supplies-
For IBM compatible PC/XT, PC/AT, Baby AT, 386 systems and PS/2 microcomputers

Lead Year Enterprise Co., Ltd. was founded in 1979 to design and manufacture state-of-the-art switching power supplies for a variety of high-tech computer applications. Our ASIC design services allow both design-in, design-out and OEM projects. Original in-house creations include super compact Mini Tiger for microcomputers, and are UL, CSA, TUV-SEMKO certified as well as to meet FCC and FTZ noise standards.

Lead Year's main SPS products are:
- PS/2 models
- 386 tower models
- 286 Slim-type PC/AT models
- Mini Tiger's super compacts
- Cubic Baby AT models
- PC/XT models
- OEMs are welcome

Model: EM-2150 (MINI Tiger)



TIGER

LEAD YEAR ENTERPRISE CO., LTD.
3F, No. 183, Chung Hsiao E. Rd., Sec. 3, Taipei, Taiwan, R.O.C.
P.O. Box [illegible]
Tel: [illegible] Fax: [illegible]

automatisés. Ils effectuent alors les opérations de rapprochement avec les informations fournies par les systèmes de bord et les moyens au sol.

Jusqu'en 1982, chez les Soviétiques, les systèmes de bord n'étaient pas aptes à effectuer la rentrée dans l'atmosphère avec la précision nominale. C'est le sol qui calculait l'ordre d'impulsion, les coordonnées à envoyer dans le système pour l'interruption du véhicule et l'allumage du moteur de freinage. Mais les choses ont dû progresser énormément sur ce plan.

Toutes les informations concernant le vol sont-elles transmises au sol ? Y a-t-il un tri préalable ?

La surveillance des systèmes est faite par télémesure à partir du sol où se trouvent les équipes de contrôle du vol. Ils peuvent intervenir de l'extérieur, par télécommande, sur certains des systèmes et permettent d'effectuer un diagnostic. Les informations ne sont pas forcément en nombre très grand, contrairement à ce que l'on avait pu croire à l'époque des premiers vols habités. Il y a beaucoup plus d'échanges sur la navette. Il participe à cet effort sur le plan de l'interface homme-machine et de la masse des informations que l'on présente au pilote. Il y a une « présélection » de ce que l'on sait être maintenant à ce présenté à l'équipage.

Par information, entendez-vous aussi celle dont il a besoin au moment où il en a besoin ? Sachant que tout est normalisé, quel sera l'avenir, à votre échelle, de la solidarité de cet homme entre dans le cockpit ?

Quel est le degré de liberté de l'équipage par rapport au sol ?

La liaison du vol c'est le commandant de bord. Ce qui n'empêche que la plupart du temps les essais vont se faire en commun avec les équipes au sol. Mais quand il y a urgence, l'équipage peut se passer de tous ou d'une partie de contrôle.

Se verra-t-on appeler à voler à nouveau ?

Personnellement, je suis le pilote d'essai qui suit le programme Hermès. Toutes les machines construites par un industriel, que ce soit un avion de combat chez Dassault, ou un avion de transport chez Aerospatiale, sont essayées par des pilotes issus de la maison. Je suis le pilote qui devrait effectuer les premiers vols d'essais d'Hermès, étant donné qu'Aerospatiale est le maître d'œuvre industriel d'Hermès. Cela dépendra également de l'avancement du programme et de mon âge.

Le premier vol spatial d'Hermès est prévu pour quand ?

Le premier vol atmosphérique d'Hermès, lancé d'un Ariane, est programmé pour 1994-1995. Suivra un premier vol spatial, comportant un équipage de trois hommes, il est prévu pour 1997. Je pense qu'il y aura un peu de retard par rapport à cette date.

Un équipage de trois astronautes est donc indispensable ?

Il faudra deux mais vous vous rendrez compte qu'il en faudra trois : deux pilotes et un ingénieur de bord dont la mission sera orientée sur la charge utile et la station orbitale que l'on va rejoindre. Il n'est pas prévu cela qu'il restera inactif, notamment en situation dégradée.

Y aura-t-il des documents papiers à bord d'Hermès comme c'est le cas dans les navettes américaines ?

A bord de Discovery, on avait 300 kilos de documentation, principalement des check-lists. Il est certain que c'est trop. Ce n'est pas ce que l'on verra sur Hermès. Il y aura bien sûr beaucoup de choses sur ordinateur, mais cela n'empêchera pas d'utiliser des procédures. Il y aura des check-lists pour certaines parties du vol. Dans bien des cas, le papier est beaucoup plus souple d'emploi qu'un ordinateur : le temps de brancher, d'appeler, d'avoir la bonne page... Je n'ai pratiqué « sur écran » que dans des situations sérieuses, on a besoin d'agir vite.

Propos recueillis par
Henri PRADENC

LA MICRO-EDITION A LA PORTEE DE TOUS

EVOLUTECH une stratégie pour des prix défiant toute concurrence

Configuration de Haut de Gamme comprenant
- Micro-ordinateur TANDON 386 à 20 MHZ.
- 2 Mo. FD 1,2 Mo. DD 110 Mo
- Imprimante laser TEXAS 3 Mo, mode POSTSCRIPT, HP, DIABLO 630...
- Scanner à plat
- Logiciel d'édition PageMaker ou Ventura
- Traitement de textes WORD 4
- Windows 386
- Souris série

Prix H.T. : 98 990 Frs

LES PAC 286 SONT DISPONIBLES SUR STOCK ! COMMANDEZ VITE !

La Nouvelle Souris MIKI-MOUSE est privée pour seulement 450 FHT série, compatible Microsoft) DISTRIBUTEURS nous consulter

PC X 20 + Imprimante NEC P2200	9 990 FHT
PC A 20 ou TARGET 20 ou PAC 286 + Imp. EPSON LQ500 + Windows + Souris	18 995 FHT
PC A 40 ou TARGET 40 ou PAC 286 + Imp. EPSON FX1050 + Windows + Souris	22 995 FHT
PC A 70 ou + Imp. NEC P7 + Windows + Souris	29 995 FHT

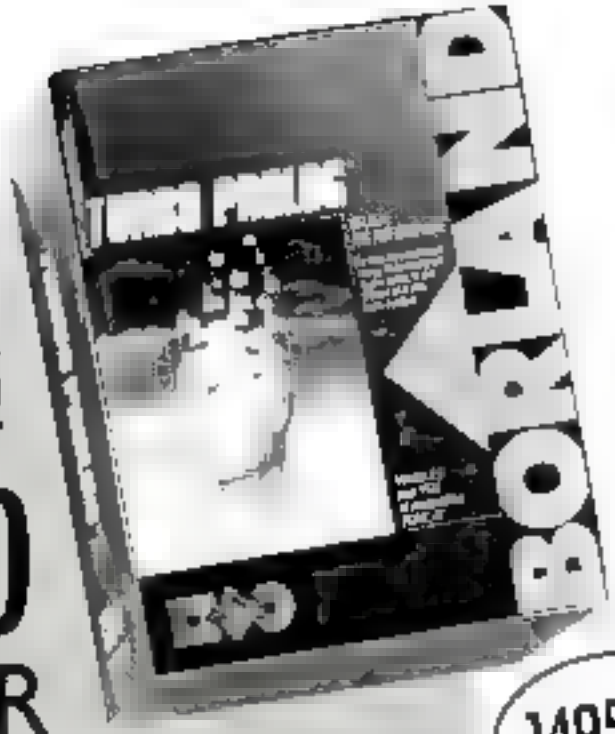
REVENDEUR AGREE Tandon

EVOLUTECH 12 Rue Carrier Bresson 93500 PANTIN

Tél. 48 91 10 46

TURBO PROLOG 2.0

NOUVEAU



OPTEZ POUR L'AUTRE INTELLIGENCE

1495F HT

LA NOUVELLE VERSION 2.0 *de Turbo Prolog vous permet de profiter des puissantes techniques d'Intelligence Artificielle... sans vous obliger pour autant à être un génie dans ce domaine, ni même un maître en programmation !*

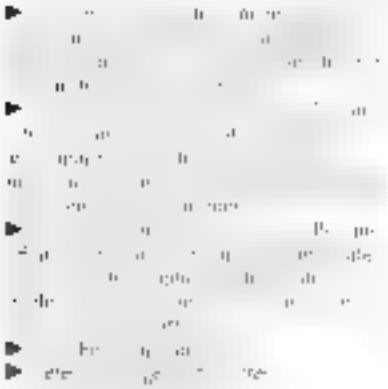
Turbo Prolog 2.0 est un tout nouveau compilateur optimisé pour générer des programmes encore plus compacts et efficaces. L'éditeur plein-écran, totalement personnalisable, vous offre la convivialité de ses menus déroutants et de son système d'aide en ligne. La documentation a été entièrement refondue et inclut un guide de démarrage illustré de nombreux exemples pour vous emmener des techniques de base de la programmation jusqu'à ses concepts les plus avancés !

TURBO PROLOG TOOLBOX 2.0 : SIX BOITES A OUTILS EN UNE !

Plus de 60 modules, 8000 lignes de code source vous aident à bâtir vos applications avec des menus, masques d'écrans et d'états imprimés, graphiques et histogrammes, communications, transferts de fichiers, générateurs d'analyseurs syntaxiques et bien plus encore.

La Toolbox de Turbo Prolog nécessite le compilateur Turbo Prolog 2.0 et ne coûte que 995 F HT.

NOUVELLES CARACTÉRISTIQUES



BORLAND INTERNATIONAL

SERVICE Lecteurs N° 264

PATRICK BAUDRY : «UN ORDINATEUR DE BORD NE REMPLACE PAS LE PAPIER»

Micro-Systèmes Votre carrière d'astronaute vous a conduit à expérimenter des matériels soviétiques et américains. Pouvez-vous nous rappeler dans quelles circonstances ?

Patrick Baudry La coopération spatiale avec les Soviétiques dans le domaine scientifique remonte à 1965. Cette coopération est arrivée à pleine maturité en 1979 avec un accord pour le vol d'un Français en 1982 à bord d'une capsule Soyouz, un équivalent de l'Apollo des Américains. Au terme d'une sélection de neuf mois lancée par le CNES, j'ai été sélectionné avec Jean-Loup Chrétien. A la mi-1980, nous sommes partis pour la Cité des Etoiles, le centre d'entraînement spatial soviétique, situé dans la région de Moscou.

L'entraînement a duré deux ans : une année de formation individuelle et une année en équipage sur simulateur. De temps à autres, nous sommes allés au centre de lancement de Baïkonour, dans le Kazakstan, pour effectuer certains entraînements dans le véhicule lui-même lorsqu'il était en fin de préparation. Le vol d'une durée de 7 à 8 jours a eu lieu en juin 1982. C'est Jean-Loup Chrétien qui l'a fait. Je faisais partie de l'équipage doublure. Chez les Soviétiques, il y a toujours deux équipages qui s'entraînent parallèlement pour des raisons de sécurité.

En février 1984, un vol avec les Américains a été négocié. J'ai été désigné pour ce vol. Je suis parti en 1984 pour le centre d'entraînement des astronautes américains, le Johnson Space Center à Houston, dans le Texas. L'entraînement comportait également des séjours dans le centre de lancement, au Kennedy Space Center en Floride, ou encore à Edwards, en Californie, le site d'atterrissage des navettes. Le vol, d'une durée de 7 jours, a eu lieu en juin 1985. Ma mission consistait essentiellement à effectuer des expériences scientifiques dans les domaines suivants : astronomie, science des matériaux, biologie, et science de la vie (médecine spatiale, notamment). Les scientifiques français avaient très bien préparé cela et les expériences ont permis de recueillir une masse d'informations fantastique.

Patrick Baudry à bord de Discovery

De quelle manière ces informations étaient-elles acheminées vers la terre ?

Les données, et les mesures, étaient enregistrées à bord de Discovery puis envoyées vers la Terre, une ou deux fois par orbite en période de disponibilité des voies de communication.

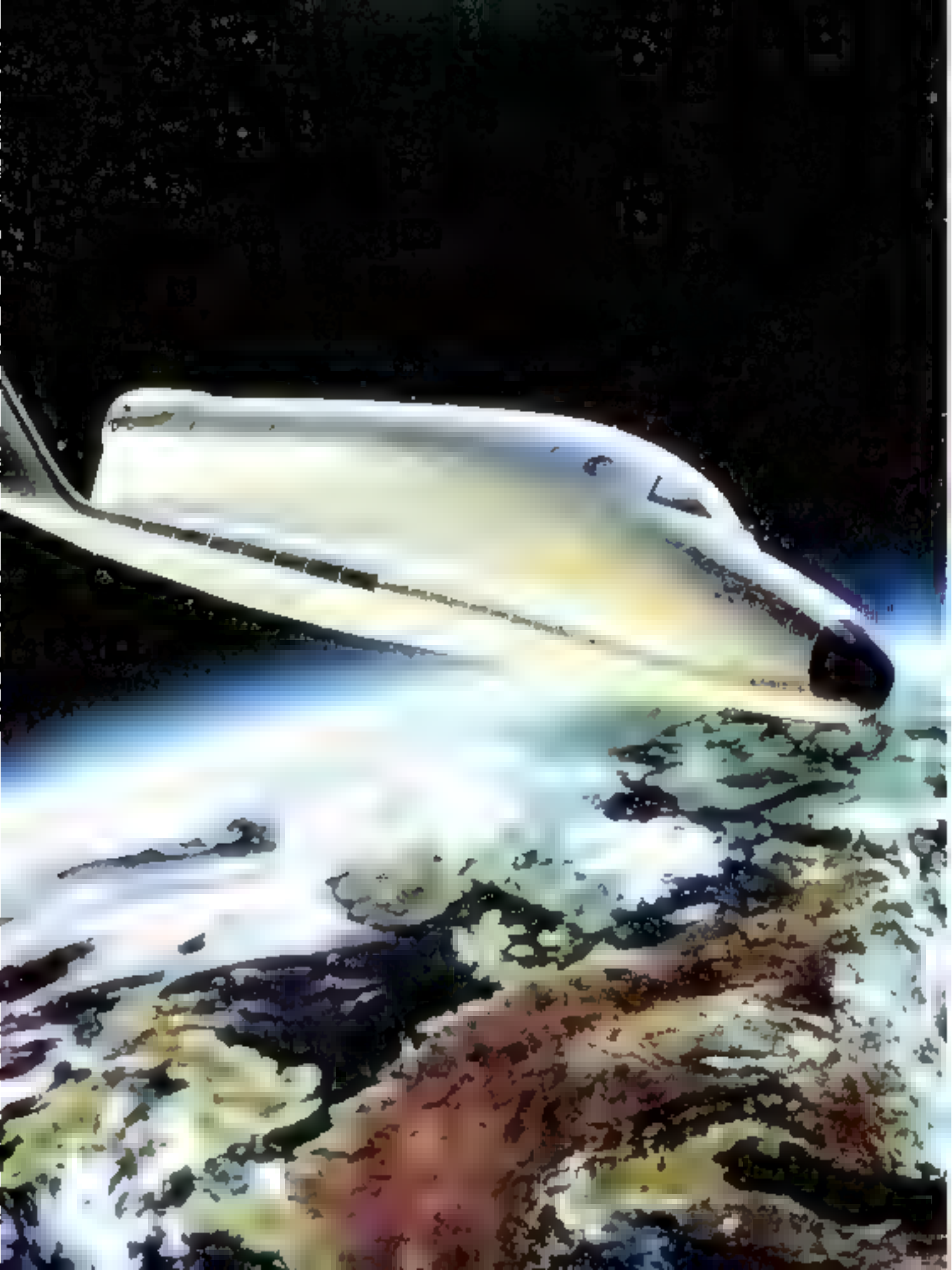
Il faut savoir que le système de transmission de données entre la navette et le sol prévoit trois satellites TDRS. Des énormes machines qui, ensemble, doivent couvrir tout l'espace autour de la Terre. Pour l'instant il n'y a qu'un TDRS en orbite, et encore, il n'a pas été mis à la bonne place. Il faut attendre toujours son petit frère. C'est lui qui était dans Challenger lorsque ce dernier a explosé. C'est également lui qui était dans la soute de Discovery, lors du vol auquel je participais, et qui n'a pas été largué parce qu'il avait des problèmes. La couverture totale n'étant pas faite, on a été obligé de « manager » soigneusement le volume des données à transmettre, notamment lorsqu'il s'agissait d'envoyer de la vidéo. Quant aux communications permanentes avec le sol, elles se faisaient en VHF.

Et chez les Soviétiques ?

Sur le système soviétique on enregistre tout et on ramène tout au sol, car la transmission ne peut être faite qu'à vue, lorsqu'on passe au-dessus de stations terrestres. En temps normal, sur certaines orbites, on ne dispose que de huit minutes de communication avec la Terre. C'est peu. Evidemment, lorsque l'on est sur l'orbite qui survole l'Atlantique, le nord de l'Afrique, l'Europe, et qui arrive un peu au sud de Moscou, on dispose de plus de temps : 23 à 24 minutes. Ce qui permet de faire de la télévision en direct.

La masse de données à bord d'une navette spatiale est-elle comparable à celle d'un avion de combat

Pour assurer la gestion de l'ensemble des systèmes nécessaires à la mission : navigation, propulsion, énergie, régénération de l'atmosphère, communications, etc., d'un véhicule spatial du type Hermès, on a besoin d'une capacité de calcul bien plus grande que dans un avion de combat. La navigation, le suivi de trajectoire et la correction de trajectoire sont, à elles seules, sans commune mesure avec la navigation dans un avion de combat. Et les échanges sont encore plus importants lorsque l'on prend la décision de rentrer dans l'atmosphère. A



INTELLIGENCE ARTIFICIELLE: LE TROISIEME PILOTE

Royaume des nouvelles technologies, l'aventure spatiale ne pouvait rester longtemps sans s'intéresser à l'Intelligence artificielle, et à son utilisation dans ses différents projets de conquête des étoiles. Qu'il s'agisse de satellites de télécommunication et de prises de vues, de fusées lanceuses ou de navettes d'exploration, il n'existe pas de réalisations qui ne puissent profiter des percées de ce domaine et fassent ainsi se rejoindre les deux thèmes les plus classiques de la science-fiction : le robot et le ***space opera***.

Pour

la capacité de raisonner à partir d'une vaste quantité de connaissances.

Cependant, malgré certaines spécificités, les domaines d'actions de l'Intelligence Artificielle spatiale ne diffèrent pas tellement

jours de conception, de diagnostic et de

Faire des plans sur la comète

La conception recouvre essentiellement

vement de cette dernière pour la première ne fait pas directement appel aux techniques d'I.A., mais plutôt à ce que l'on pourrait appeler ses outils de base, et notamment l'utilisation de langages symboliques

gme. Ses qualités logiques font merveille lorsqu'il s'agit d'être rigoureux.

La société de service en informatique

un outil de configuration pour le réseau, ensemble de stations de sur

exploitent les données provenant de satell

personnel et à quoi elle reconfigure en permanence, en fonction des caractéristiques

recouvrir sur les satellites. Des programmes Fortran ultra-rapides servent à recueillir les

rer automatiquement les programmes à installer sur les différents points du réseau

- ils servent à la conception des systèmes et à la définition du profil des missions dans
- peu lourd, peu consommateur de courant

Pour guérir les « bip bip »

Hermès privé d'I.A.

TELEVISION: HAUTE RESOLUTION ET STEREOPHONIE

La perspective de télévision directe par satellite entraîne aussi dans son orbite le futur standard D2-MAC Paquets. C'est désormais la porte ouverte pour la diffusion du son numérique ainsi que pour la télévision et, plus tard, l'image à haute définition.

La diffusion de quatre programmes de télévision (TF1, Antenne 2, FR3 et Canal Plus) par voie hertzienne à partir de matériel assez impressionnant (près de 400 émetteurs principaux et 8 500 émetteurs complémentaires). Un tel réseau représente sûrement de nombreux investissements. Mais il y a pire: on lui reproche surtout d'être gros consommateur de fréquences. Le gaspillage de ces fréquences étant très visiblement apporté, comment satisfaire la demande de nouveaux programmes, auxquels les téléspectateurs, qui en ont déjà plus qu'il en faut, sont de plus en plus exigeants sur la qualité? Si, avant de se tourner vers les étoiles, l'homme s'est dit que le satellite pourrait bien, sur ce plan, lui ôter une sérieuse épine du pied.

Les premières études de systèmes de diffusion spatiale de télévision remontent aux années 60. Très vite, pour les raisons qui nous le font voir aujourd'hui, est apparue la nécessité d'un règlement international de l'exploitation de l'espace, en définissant les positions orbitales des satellites et les conditions d'émission (fréquences, puissances, zones de couverture, etc.). Les pays adhérents à l'UIT (Union internationale des télécommunications) se sont donné rendez-vous en 1977 à Genève pour définir un plan d'occupation de l'espace audiovisuel.

Les positions orbitales des satellites ont été déterminées de manière à permettre aux téléspectateurs de chaque pays de recevoir les émissions sur des antennes individuelles. Ainsi, selon la plupart des pays d'Europe de l'Ouest (dont la France, la République Fédérale Allemande et la Belgique), a été adoptée la position orbitale géostationnaire à 19° ouest (par rapport au méridien de Greenwich). Deux zones de couverture ont été définies pour chaque satellite: une émission, dans laquelle les émissions peuvent être reçues sur antennes individuelles d'environ 80 cm de diamètre, l'autre, plus large, pour la réception collective à l'aide de paraboles de l'ordre de 1,80 à 2 m. La caractéristique essentielle de la télévision directe par satellite étant le pouvoir être reçue par une installation individuelle de coût limité, les amplificateurs embarqués doivent avoir une puissance allant jusqu'à 230 W par canal.

La même conférence de Genève a aussi fixé les fréquences de transmission des programmes de télévision par satellite. L'Europe a été divisée en deux: la bande des fréquences situées entre 11,7 et 12,5 GHz, soit 800 MHz. Cette bande a été divisée en 40 canaux de 20 MHz de largeur, hacun. Mais l'émission se faisant en modulation de fréquence, l'encombrement d'un canal est en fait de 27 MHz. Pour éviter les chevauchements entre deux canaux voisins, pour éviter cela, les ondes sont émises soit en polarisation rectiligne droite, soit en polarisation circulaire gauche.

Les deux premiers satellites «lourds» dédiés à la télévision directe ont été TV Sat pour l'Allemagne et TDF pour la France. On sait que la base d'une partie de panneau solaire TV Sat est considérée comme perdue. Reste donc TDF 1, dont le lancement est attendu pour octobre prochain. Une puissance plus faible que les satellites prévus dès l'origine pour la télévision individuelle, mais avec laquelle Télédiffusion de France (TDF) compte diffuser une cinquantaine de programmes de télévision en Europe. Leur réception est difficile avec les équipements les plus légers. Aussi, le profil maintenant adopté pour le satellite définitif a-t-il été doté de faisceaux d'environ 50 W chacun, avec lesquels la Société européenne des satellites (Luxembourg) compte diffuser la plus grande part de l'Europe. Les constructeurs de récepteurs fondent leurs espoirs sur TDF 1 et sur Astra pour démarrer la fabrication de téléviseurs conformes au futur standard européen de diffusion.

Les Européens ont adopté la famille MAC

Pour des raisons très diverses, l'arrivée du satellite dans le paysage audiovisuel a amené les professionnels de l'UER (Union européenne de radiodiffusion) à réfléchir sur un nouveau standard de radiodiffusion.

Malheureusement, il ne s'agit pas ici d'exploiter de l'évolution technologique pour remédier aux défauts des systèmes actuels. Il est aussi et surtout question d'exploiter au mieux les perspectives offertes par le satellite. Depuis 1987, les radiodiffuseurs européens

D2 MAC Paquets et mémoire d'image le téléviseur se numérise

mettre de trame vont conduire la technique numérique à jouer un rôle de premier plan dans le téléviseur.

Un système de télévision est chaîne mais considéré comme une chaîne le point de départ est le studio de production, et le point d'arrivée le téléviseur. En production, on applique

qui a le gros avantage de ne pas dégrader les signaux lors des traitements. Du

téléviseur. Après démodulation, le signal est numérisé, et c'est ensuite une foule de possibilités qui se présentent pour le

constructeurs se sont lancés dans la réalisation de circuits intégrés pour la télévision : ITT, Philips, Siemens, et les japonais Mitsubishi, Toshiba, Matsushita. Le kit Digit 2000 d'ITT est en fabrication depuis trois ans. Siemens vient d'annoncer à son tour une série de circuits VLSI numériques.

L'image ne scintille plus

Dans le foisonnement de possibilités offertes par le numérique, la plus intéressante est la mémoire d'image. L'image de télévision de 625 lignes, formée par des demi-images (trame, en

provoque un phénomène de scintille-

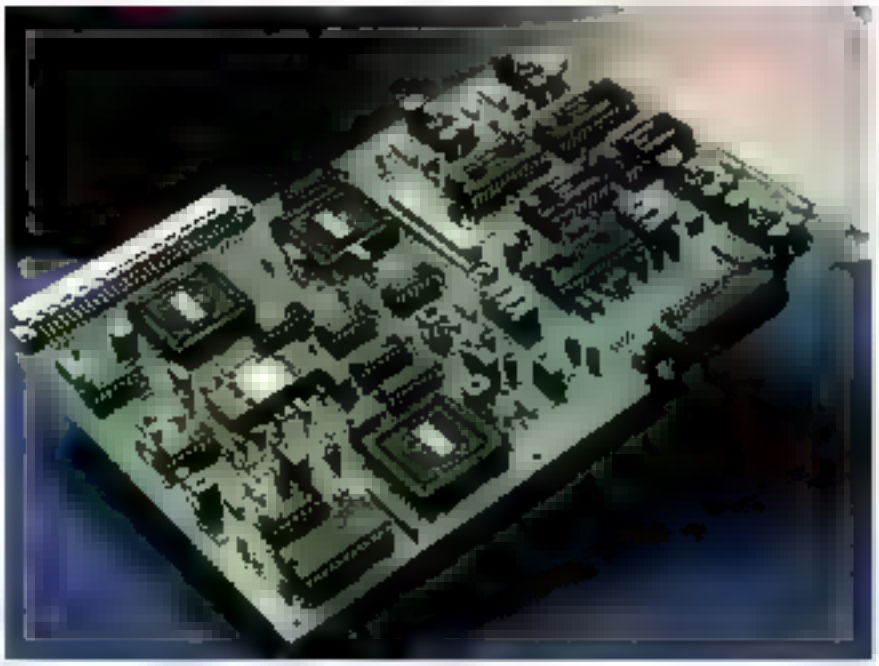
augmenter la fréquence des trames et que l'on n'ait à stocker qu'une trame dans une mémoire et non plus précédant et suivant. La mémoire d'image permet aussi de figer une image sur l'écran, par exemple pour conserver une carte météorologique et de faire un zoom sur un détail intéressant. Et parmi les applications possibles, les constructeurs de circuits numériques citent l'incrustation d'images pour voir les programmes diffusés par d'autres circuits.

Les différentes écoles en matière de mémoire d'image. Philips, par exemple, utilise la technologie CCD. Il s'agit d'un dispositif fonctionnant comme un registre à décalage. La solution a le mérite de la simplicité. La longueur d'une colonne de mémoire correspond exactement à celle d'une ligne d'images et la mémoire a autant de colonnes que d'image de lignes. Le contrôleur de cette mémoire est simple à réaliser. L'inconvénient majeur, souligné par certains, est que cette technologie ne bénéficiera pas des développements des mémoires. C'est pour cette raison qu'ITT et Siemens ont orienté leur choix sur les mémoires dynamiques, bien que le contrôleur soit plus difficile à réaliser. Alors qu'ITT utilise des mémoires standard, Siemens utilise des mémoires à double port avec une fréquence de sortie double de celle d'entrée. Le stockage d'une trame nécessite environ 64 Kbit.

Dans l'attente du satellite

Fort de son expérience en télévision numérique, ITT a été le premier fabricant de circuits intégrés à se lancer dans l'aventure D2-MAC Paquets. Le circuit s'appelle DMA 2270, et ITT est prêt à en lancer la production en série dès le moment venu. C'est-à-dire dès que les constructeurs de téléviseurs le demanderont, la décision étant liée à la mise en service de TDF 1. D'ores et déjà, ITT affirme cependant avoir approvisionné Thomson, Philips et le groupe finlandais Nokia en vue de réaliser des prototypes. Utilisant une technologie 3 microns, ce circuit regroupe quelque 150 000 transistors sur une puce de 52 mm². Des prototypes de décodeurs comprenant un module supplémentaire pour la réception de programmes D2-MAC Paquets sur téléviseurs standard sont également disponibles et prêts à la production de série.

De leur côté, le Britannique Plessey, le Néerlandais Philips et le Norvégien Nordic VLSI ont mis au point un décodeur MAC multistandard, capable de décoder les versions C-MAC/D et D2 de la famille MAC Paquets. Il se présente sous la forme d'une carte comprenant un ensemble de circuits intégrés, dont un spécifique et trois VLSI spécialisés, fabriqués par Philips et Plessey. Le téléviseur doté de ce décodeur pourra avoir une interface utilisateur sophistiquée, allant jusqu'à l'affichage de menus à l'écran. En outre, il renferme les fonctions de décryptage et de désembrouillage ainsi que l'image, un module de contrôle d'accès aux programmes télévisés peut être placé dans le décodeur ou à l'extérieur. Le téléspectateur accédera aux programmes cryptés à l'aide d'une carte à puce ou d'un autre support. Le circuit D2-MAC Paquets d'ITT est un circuit de décryptage et désembrouillage pour le développement de prototypes. Il a été conçu dans le cadre d'un contrat avec Eurocom. Thomson, Philips et Nokia, qui travaille sur l'élaboration d'une norme européenne de cryptage.



Un motorisation de Philips. Il permet de mettre en mémoire une image numérique.

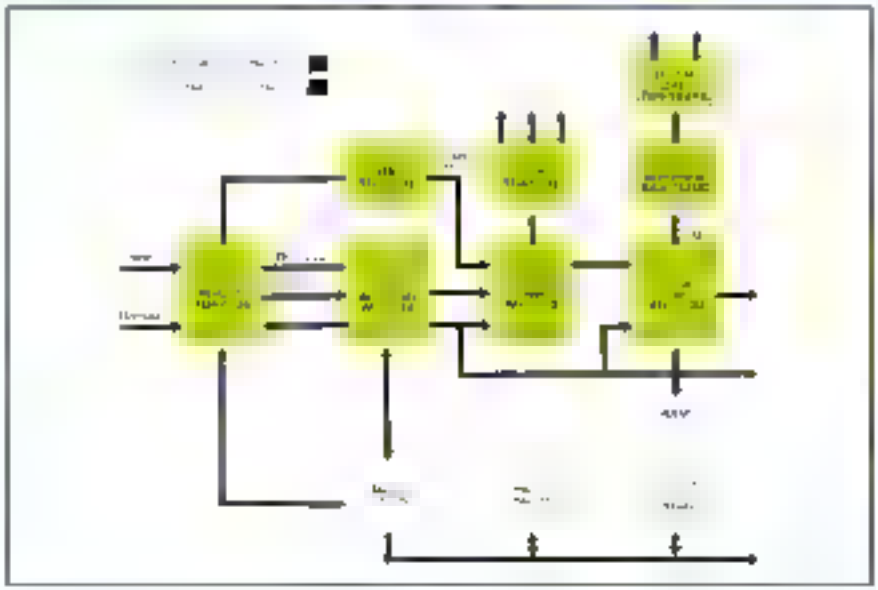


Schéma de principe du multistandard de Philips.

Les avatars d'une antenne plane française

[illegible] guidées sous forme de signaux électriques vers l'utilisateur

[illegible] masse d'une antenne de télévision par satellite.

Dans sa configuration la plus simple, une antenne plane est constituée de

[illegible] polypropylène n'est pas écarté de l'étude. A l'heure actuelle, on n

[illegible] diélectrique par sérigraphie à chaud. Ces

[illegible] nel à sa surface et la qualité de récep

micro-rubans imprimés (lignes d'alimentation). Le plan inférieur constitue

[illegible] lièrement, les petites antennes vont avoir la cote en réception de télévision

[illegible] réaliser en aluminium, compte tenu de la faible densité de ce métal, de son prix et de sa bonne conductibilité électrique

Panasonic, prêt pour la télévision directe par satellite avec l'antenne plane de Matsushita

[illegible] nombre d'éléments rayonnants. L'un des points délicats à la fabrication est de bien maîtriser l'épaisseur du diélectrique (les tolérances dixièmes à quelques di

Bien avant Matsushita, en 98 [illegible] CCETT, Centre commun d'études de télédiffusion et de télécommunications, avait déjà réalisé une antenne plane de 70 cm de côté, constituée de 1 024 sou

Son gain de 36,5 dB la rendait [illegible] apte pour la réception du satellite TDF 1. TDF en a ainsi équipé industriellement [illegible] avec Matra. L'objectif était de définir une technique permettant de pro-

[illegible] qui permet la transmis[illegible] de quatre canaux sur la

[illegible] sont [illegible] MHz. C'est la raison pour laquelle, au cours des travaux sur le nouveau standard européen, la France s'est orientée vers une

[illegible] choisie tout pour le canal vidéo et deux tiers pour le début du deux. Ce qui a donné le D2

[illegible] Ces voies sont en fait formées par codage de voies élémentaires dont au total [illegible] sont la

[illegible] sont pour transmettre [illegible] par exemple. Le producteur d'émissions pourra ainsi jongler avec une foule de combinaisons allant du numérique de deux voies

[illegible] pouvoir gérer le son dynamiquement, grâce à des données numériques qui sont trans

Gestion dynamique des canaux son

Grâce à la technique numérique, le son qui, jusqu'à la mise en œuvre du D2-MAC

[illegible] pouvait à avance par rapport à l'image sur le plan de la qualité. La avance technique numérique va-t-elle permettre à l'image de prendre sa revanche ? Sur ce point, les pro-

[illegible] norme mondiale appelée « [illegible] » auprès du CCIR. Comité consultatif inter

Télévision à haute définition

	Image				Transmission		Réception
	Nbre de lignes	Lum. Chrom. (bande de base) (en MHz)	Balayage entrelacé	50 (Hz)	Son	Fréquence porteuse de base (en MHz)	compatibilité
NHK (Japon)	1125	20,5 8,5	oui	60	Mono Multi 2 voies Multi 8 voies	8,1 8,2 8,3 8,5	non N/A N/A oui
EUREKA (Europe)	1 250 1 250	10,5 5,2 10,5 5,2	oui non	50 50	HD-MAC	10,1	D/D2-MAC

Fig. 1 — Télévision haute définition. La course aux standards entre Japonais et Européens

Les standards de télévision

Norme TV	Format image	Largeur de bande équivalente (MHz)		Nombre de points				Nombre de lignes
				Horizontaux		Verticaux		
		Y	U,V	Y	U,V	Y	U,V	
PAL/SECAM	4/3	5,7	1,3	570	300	290	230	625
D2-MAC	4/3 ou 16/9	5,6	2,8	560	280	190	144	625
HD-MAC	16/9	16	8	800	400	520	260	625 ou 250

Fig. 2 — Comparaison des standards de transmission (Japonais, Européens et Américains)

Bien des obstacles devront être levés avant que la haute définition soit opérationnelle. Le premier problème à résoudre sera celui de la compatibilité. Le système actuel à 525 ou 625 lignes demande un canal de 7 ou 8 MHz de bande passante. Avec 1 125 lignes pour une bande nécessitant 11 MHz, en faisant preuve d'ingéniosité, la largeur de bande détaillée du signal ne dépasserait pas 8 MHz. Une telle bande passante devrait permettre de faire passer des images à haute définition. Mais certaines précautions devront être prises. En effet, l'image étant deux fois plus grande, le téléspectateur aura tendance à réduire la distance d'observation, et il verra plus facilement les défauts de codage provoqués par des « bruits » radioélectriques (parasites), ce d'autant plus que le signal subsistant sera plus facilement perturbé par le brouillage. D'où la nécessité d'offrir des écrans totalement dénués de l'image avant de transmettre les signaux. Quant à la transmission par réseaux câblés, elle demandera un espacement entre canaux au moins égal à 14 MHz, ce qui oblige à envisager l'utilisation de deux canaux adjacents de 8 MHz. Les Allemands étudient cependant la transmission dans des canaux de 12 MHz, sous le risque d'introduire des distorsions en grand.

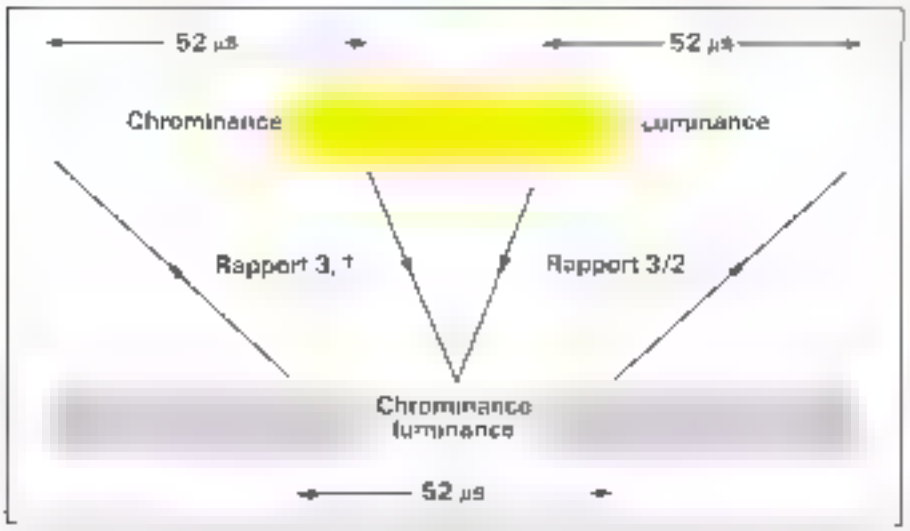
La transmission d'une image à haute définition repose sur une « astuce » qui permet d'utiliser un seul canal satellite de 27 MHz en assurant une qualité acceptable. Dans son principe, elle consiste à distinguer les parties fixes des parties mobiles de l'image. Avant émission, on supprimera, par exemple, un point sur deux sur les zones fixes. À la réception, ces points seront recréés par interpolation dans le décodeur. Pour les parties mobiles, on appliquera une élimination encore plus drastique, en admettant à la réception une perte de définition jugée acceptable pour le téléspectateur.

Dans la partie visible de l'iceberg, des problèmes à résoudre, il y a aussi ceux qui sont liés à la fabrication du téléviseur. À titre indicatif, dans l'état de l'art d'aujourd'hui, un récepteur japonais de télévision à haute définition a un poids de l'ordre de 60 kg, à ne simplement mentionner que le seul tube cathodique pèse plus de 20 kg, ce qui veut dire que la télévision à haute définition ne sont pas destinées à une élite, de sérieux progrès restent à faire.

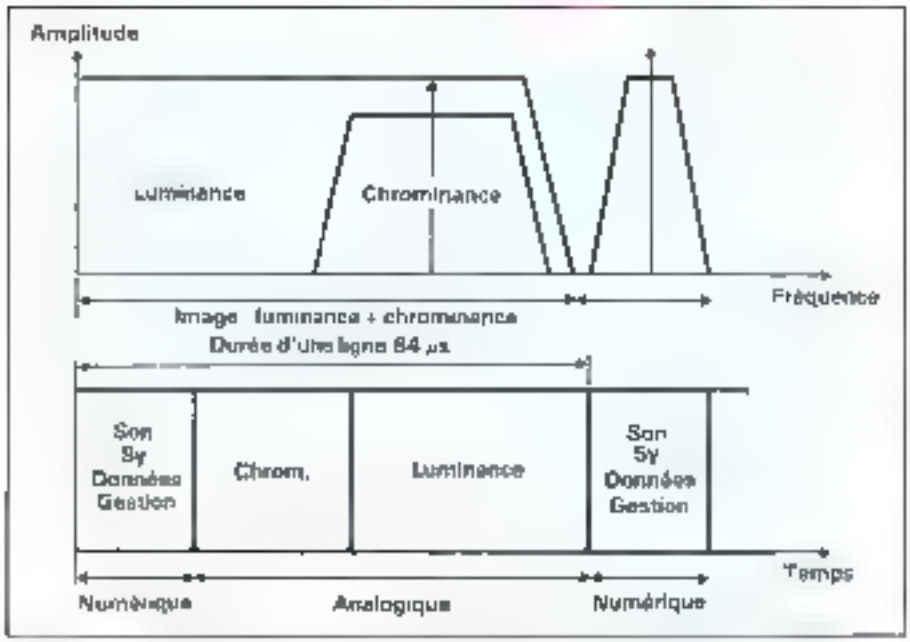
Dans le prolongement de D2-MAC Paquets

Les difficultés techniques entourant la télévision à haute définition ont été prises à bras le corps par les Japonais, parmi les premiers, et les Européens. Les Japonais ont défini un standard basé sur le système de transmission Muse. Muse a été mis au point par Nippon Hoso Kyokai, l'organisme de la chaîne de télévision NHK (Nippon Hoso Kyokai). L'image de 1 125 lignes est formée par deux trames entrelacées à la fréquence de 60 Hz. L'étude de Muse a commencé il y a environ six ans. Depuis quatre générations de matériel se sont succédé, des démonstrations ont été faites en grand, la matrice de la caméra couleur est en cours de développement.

Le standard européen HD-MAC définit quant à lui une image de 1 250 lignes à la fréquence trame de 50 Hz. Ce standard résulte des travaux menés par Bosch, Philips, Thomson et Thorn EMI dans le cadre du projet de télévision à haute définition Eureka 95. Il se distingue de son concurrent japonais non seulement par le nombre de lignes, 1 250 au lieu de 1 125, et la fréquence de la trame, mais aussi par une approche différente de l'introduction de la haute définition. Alors que Muse n'est pas compatible avec le stan-



Principe de l'entrelacement : les chrominances sont transmises avec un retard de 52 µs sur la luminance



[illegible] japonais existant, NTSL, HD-MAC [illegible] du plongement de la norme D-MAC, auquel cette progression doit se substituer, [illegible] avant l'arrivée de la haute définition, par la possibilité qu'offre D2-MAC Paquets d'utiliser un écran au format 16/9.

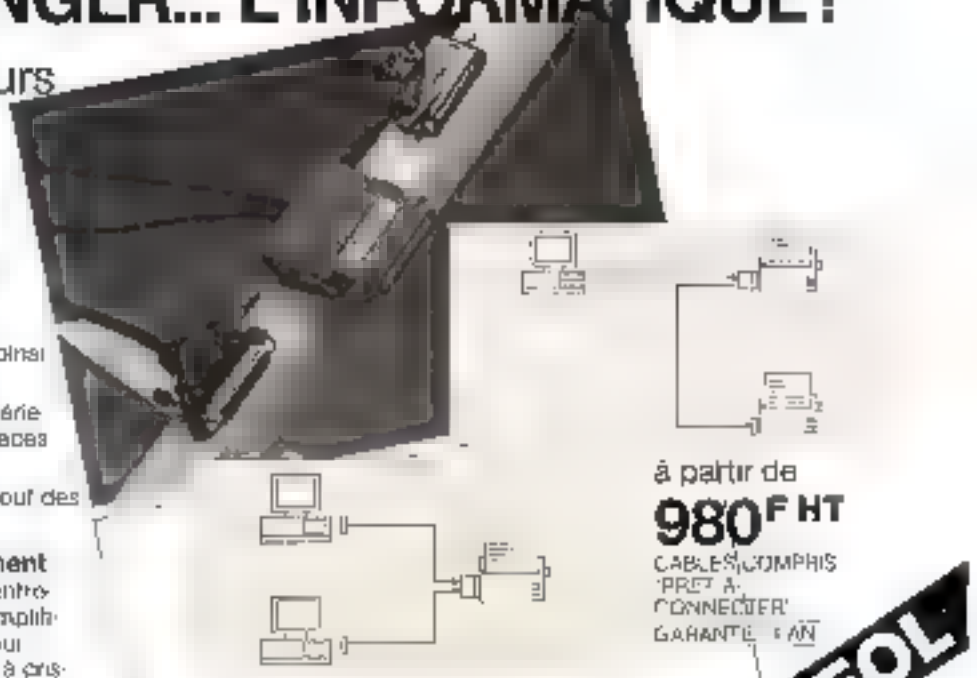
Le passage du standard D2-MAC au HD-MAC se fera en introduisant dans le signal transmis des données supplémentaires pendant que le faisceau électronique du tube cathodique remonte du bas vers le haut de l'écran (retour trame). Ces données d'assistance à continuité totale les informations concernant les parties fixes et en mouvement de l'image d'origine, pour sa restitution dans le récepteur. De la même façon que pour les données du canal son du D2-MAC, le codage se fera en numérique.

A cours est engagée depuis deux ans entre Japonais et Européens en vue de présenter l'année prochaine un projet de standard de télévision à haute définition au CCIR, l'unité, résultats intermédiaires des négociations. Dans cette compétition, les Japonais ont l'avantage d'être parmi les premiers sur le marché. Les Européens ont en main de construire un standard plus élaboré, en particulier sur la qualité de l'image en mouvement, point au lequel Muse pécherait par insuffisance. Par ailleurs, son incompatibilité avec le parc de téléviseurs existant est le reproche majeur qu'on lui fait à Muse, mais tout n'est pas joué car la NHK annonce à terme une interface permettant de visualiser les images sur un téléviseur conventionnel.

Henri Fraisse

LIBERTE DE CHOISIR, DE PARTAGER, D'ECHANGER... L'INFORMATIQUE !

Les Commutateurs de liaison NEOL



vous permettent de

- partager votre imprimante entre plusieurs utilisateurs
- connecter plusieurs imprimantes à un seul ordinateur
- libérer votre ordinateur de la gestion de l'imprimante en combinant son avec nos PC-BUFFER
- interconnecter équipements série et parallèle à l'aide de nos interfaces universelles
- optimiser le rendement et le coût des équipements

NEOL vous propose également

PC-BUFFER Interfaces V24/Centronics et IEEE 488/Centronics. Amplificateurs de lignes. Interfaces pour D64 128. Imprimantes. Ecrans à cristaux liquides Interfacés V24.

à partir de **980F HT**

CABLES COMPRIS PRET A CONNECTER GARANTIE 1 AN

NEOL

4a rue Nationale 67800 BISCHHEIM **88 62 37 52**

SERVICE LECTEURS N° 204

LES COULISSES DE L'ESPACE

Toute mission spatiale nécessite une préparation longue et minutieuse avant son lancement, et, tout au long de la vie d'un satellite, celui-ci doit être suivi, telecommandé à partir du sol. Intervenir en orbite, c'est construire, assembler, inspecter, reconfigurer, voire produire ou explorer, très loin de la Terre. Pour cela, il faut pouvoir communiquer depuis le sol avec le satellite, recevoir les données émises, les traiter

Kourou, Guyane française. Le lancement [illegible] sa mission.

Le Centre a la triple mission d'apporter [illegible] calculer très exactement sa trajectoire, alors que la « fenêtre » de tir vérifier le fonctionnement des équipements et des logiciels. Ces calculs sont confrontés avec les données des tirs précédents, comparaison [illegible] multiple. Cette phase de préparation de mission, pour le compte d'Aerospatiale, a duré entre quatre et six mois.

Le compte à rebours a commencé

Le rôle des ordinateurs est évidemment essentiel dans toutes ces étapes, ainsi que dans les vérifications, qui ont lieu après les phases d'érection et d'assemblage des différents étages, et la mise en place des charges utiles, pour s'assurer du bon fonctionnement de tous les équipements. Ce rôle se poursuit et s'intensifie au cours du compte à rebours, qui débute 28 heures et 45 minutes [illegible] marine (encadré 1).

[illegible] dans, puisqu'il faut à tout instant effectuer des corrections pour pallier les perturba[illegible]

[illegible] à grande vitesse, des liaisons basées entre [illegible]

Vers l'orbite définitive

[illegible]

Encadré 1

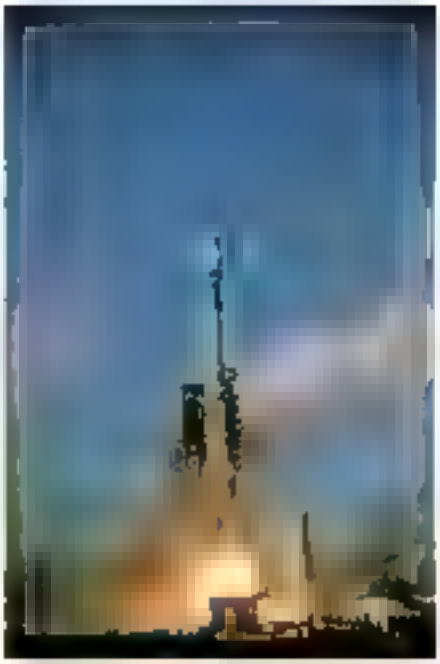
Les principales étapes de la chronologie de lancement

Le compte à rebours ou « chronologie de lancement », devant aboutir à l'allumage des moteurs du premier étage (heure H), débute à H − 28 h 5. Les indications données ne sont celles de la version Ariane 3. Elles peuvent varier légèrement, notamment en fonction de la mission à accomplir.

H − 28 h 15		Mise en configuration des systèmes sol
De H − 25 h 30 à H − 2 h 45		Remplissage N2 des 2e et 3e étages.
De H − 18 h 40 à H − 4 h 30		Remplissage à H 23 des 1er et 2e étages
De H − 7 h 50 à H − 5 h 35		Mise en feu et alignement centrale inertielle
De H − 6 h 30 à H − 5 h		Retrait de la tour
De H − 4 h 55 à H − 1 h 05		Silence radio du lanceur pour étalonnage des stations de télémesure du Centre spatial guyanais
H − 3 h 20		Début de remplissage du 3e étage LOx et LH
H − 1 h 05		Mise en œuvre télémesure + répétiteur radar + télécommande du lanceur
H − 6 min		Initialisation de la séquence synchronisée
H − 5 min		Début de séquence synchronisée
H − min		Passage des équipements du lanceur sur alimentation de bord.
H − 9 s		Déverrouillage de la centrale inertielle
H − 4 s		Commande de déverrouillage des plaques et rétraction des bras cryotechniques.
H		Allumage des moteurs du premier étage.
H + 3,4 s		Décollage.
H + 7,2 s		Allumage des propulseurs d'appoint
H + 8 s		Fin de séquence synchronisée et retour en configuration initiale.
H + 6 min		Début de la phase d'orientation des charges utiles.
H + 18 min		Début des phases de séparation des charges utiles

(D'après doc. Arianespace.)

Au décollage d'un lanceur, toutes les opérations sont automatisées. Elles sont gérées par un ordinateur situé au sol. Il reçoit des informations de télémesure, les traite et envoie des ordres de commande au lanceur. Ces échanges d'informations sont effectués par liaisons radioélectriques.



Au décollage d'un lanceur, toutes les opérations sont automatisées. Elles sont gérées par un ordinateur situé au sol. Il reçoit des informations de télémesure, les traite et envoie des ordres de commande au lanceur. Ces échanges d'informations sont effectués par liaisons radioélectriques. © ESA

nouvelles de la seconde phase de « mise à poste » sont déterminées à l'aide d'un logiciel d'optimisation portant le nom de Celeste développé à l'Office national d'études et de recherches aérospatiales (ONERA) prenant en compte les contraintes opérationnelles du problème.

Parmi tous les objets de l'espace, le satellite est soumis à deux différentes forces dont les principales sont l'attraction terrestre (force centripète) et la force centrifuge fonction de la vitesse du satellite et de la courbure de l'orbite. La satellisation a lieu lorsque ces deux forces sont égales.

Mais d'autres forces, plus faibles, s'exercent et tendent à perturber le mouvement du satellite. Elles sont dues au fait que la Terre n'est pas une sphère homogène, l'attraction n'est pas la même au-dessus des océans que des continents qu'elle est bosselée, ce qui provoque un phénomène de libration (oscillation autour d'une position d'équilibre). De plus, les satellites ont généralement tendance à tourner autour de leur axe de plus faible moment d'inertie. Cette rotation induit des mouvements d'attitude, lesquels doivent être contrôlés en permanence pour maintenir l'axe de rotation dans la direction voulue.

Les mesures d'attitude sont effectuées à l'aide de capteurs placés à bord du satellite qui mesurent la position de celui-ci par rapport à un repère absolu (étoiles, soleil, horizon...) : des gyroscopes et accéléromètres permettent de mesurer de façon précise toute variation de vitesse ou d'accélération. Les mesures effectuées sont exploitées par des calculateurs qui contrôlent instantanément cette position et un programme permet le cas échéant d'apporter

Encadré 2

Les orbites terrestres

La durée de révolution d'un satellite ou période de l'orbite, dépend de la distance du satellite par rapport à la Terre. Certaines de ces orbites sont particulièrement remarquables (fig. A). A 200 km d'altitude, par exemple, cette période est d'environ 90 minutes. Les orbites dites « basses » (200 à 500 km d'altitude) sont surtout utilisées par les satellites scientifiques ou d'observation, car à cette hauteur les satellites voient « défiler » sous eux les différentes parties de la Terre. C'est également l'orbite des stations spatiales et des éléments du programme Colombus.

Lorsque le satellite a une orbite circulaire, située dans le plan équatorial, et possède une vitesse angulaire égale à celle de la Terre, donc, comme celle-ci, une période de 24 heures, le satellite paraît immobile dans le ciel pour un observateur terrestre, c'est-à-dire stationnaire par rapport à la Terre. Ce phénomène se produit à l'altitude d'environ 36 000 km. Cette orbite particulière, dite « géostationnaire », est notamment utilisée pour les satellites de communication, car ils restent en permanence en vue directe des stations d'émission ou de réception au sol. Au cours des dix prochaines années, environ 85 % des satellites commerciaux y prendront place, d'où l'intérêt de la situation quasi équatoriale de la base de Kourou.

Pour lancer un satellite géostationnaire, comme ceux du système Télécom 1, il faut d'abord le placer sur une orbite elliptique (périgée 200 km, apogée 36 000 km). Une « orbite de transfert », sur laquelle il effectue une ou plusieurs révolutions. Lors de son passage à l'apogée, on provoque la mise à feu de son moteur d'apogée, ce qui lui donne l'impulsion nécessaire pour décrire une nouvelle orbite circulaire, à 36 000 km (fig. B).

D'autres orbites présentent des avantages différents. Si, par exemple, le satellite est lancé vers le nord ou le sud, il tourne selon une orbite polaire (dont la trace au sol passe par les pôles). Dans ce cas, la trajectoire du satellite balaye toutes les régions du globe en quelques révolutions, d'où son intérêt pour l'observation terrestre. Si, de plus, la trace de l'orbite se déplace à la même vitesse que le Soleil autour de la Terre, ce qui a lieu à une altitude de 600 à 800 km, l'orbite est dite héliosynchrone. Le satellite survole alors toujours la partie éclairée de la Terre (ou toujours la partie obscure).

Fig. A. Les orbites remarquables de satellites autour de la Terre.

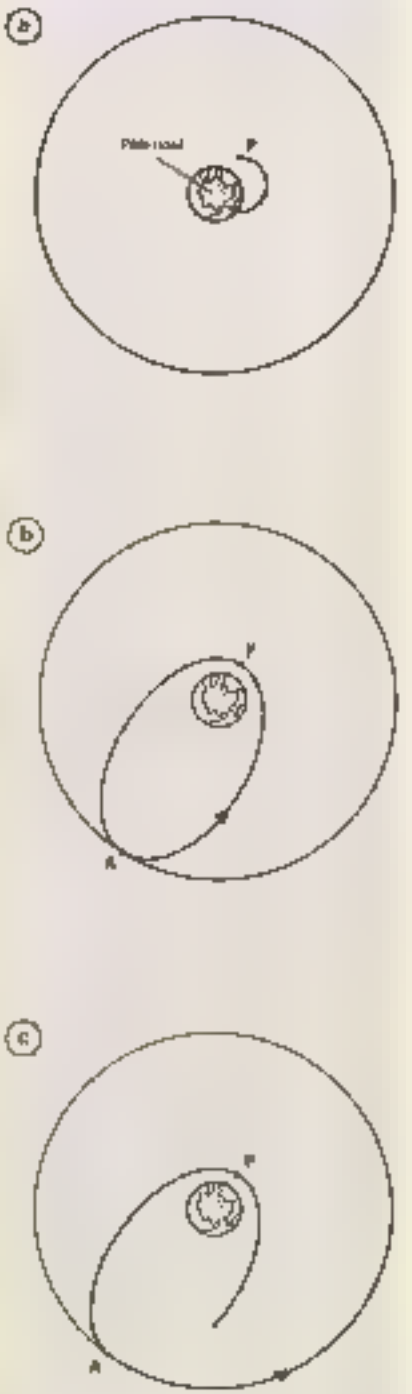


Fig. B. Un satellite géostationnaire est d'abord lancé sur une orbite elliptique (périgée 200 km, apogée 36 000 km) et apogée lorsqu'il arrive au point A, son altitude définitive. Des « moteurs d'apogée » se mettent en marche pour lui donner une orbite circulaire à cette altitude correspondant à l'orbite géostationnaire (c).

Le maintien à poste

Même sur l'orbite géostationnaire, les satellites ne sont pas en équilibre. En fait, sur cette orbite, il existe que deux positions stables : les autres ont tendance à osciller autour de l'un ou l'autre de ces points.

Sachant qu'à chaque satellite géostationnaire est affectée une zone de [illegible] il faut [illegible] d'appoint, les actionneurs, télécommandés à partir du sol.

Ces opérations de trajectographie, [illegible] mouvement autour de son centre de gravité, ainsi que le contrôle d'attitude à bord du satellite, sont effectuées à l'ONERA. Pour cela, l'Office dispose de supercalculateurs : le Cray 2 S2000, qu'il utilisait depuis octobre 1984, a été remplacé en 1987 par [illegible] entre plusieurs partenaires des industries aéronautique et spatiale. L'ONERA a également accès au Cray 2 de l'École polytechnique, par l'intermédiaire de terminaux. Il [illegible]

Les interventions en orbite

Au cours de l'exploitation, c'est-à-dire [illegible] position, mais aussi le bon fonctionnement de tous ses éléments. L'un des problèmes les plus délicats est le contrôle de batterie pour les satellites en orbite basse, comportant de nombreux cycles jour/nuit (encadré 3).

Un satellite doit aussi être reconfiguré, parfois réparé. C'est une opération délicate ou incertaine. Etant donné le faible nombre de vols habités, ces opérations sont encore, la plupart du temps, effectuées à distance. Elles visent non à remplacer des instruments, mais à faire évoluer leur mode de fonctionnement. Cette reconfiguration peut se faire par télémesure et télécommande.

La sonde américaine Voyager, lancée en 1977, a été constamment reconfigurée depuis la Terre par télécommande, pour tenir compte de l'évolution de ses caractéristiques propres et de celles des équipements au sol. Ainsi, après avoir fourni des images sur Saturne et Uranus, elle pourra continuer à fournir normalement des données de très bonne qualité sur Neptune vers 1989.

Si, malgré tout, un satellite tombe en [illegible] le diagnostic et l'expertise de ce dysfonctionnement, notamment pour les deux sous-systèmes les plus critiques : le sous-système de puissance ou PCS (Power Conditioning Subsystem) et le sous-système de contrôle d'attitude et d'orbite (SCAO). Electronique Serge Dassault développe actuellement, en collaboration avec Aérospatiale (pour le PCS du satellite TDF1) et avec Matra Espace (pour le SCAO de Télécom 1), un système expert d'aide au diagnostic de pannes (SEADP). Ce dernier a permis de confirmer les conclusions des experts à propos de la panne de Télécom 1B (*cf.* article sur les satellites de télécommunications, dans ce numéro).

Ces deux systèmes visent à apporter une aide, en Centre de contrôle satellite (CCS), au diagnostic de pannes survenant sur un satellite en opération. Les informations utilisées pour ce diagnostic sont principalement les télémesures, reçues du satellite qui fournissent des informations sur son état, ainsi que les télécommandes, transmises au satellite, qui permettent d'agir [illegible] certains de ses composants (relais, registres...). Actuellement à l'état de maquette, [illegible] systèmes fonctionnent à partir de mesures générées par un simulateur de satellite.

D'ores et déjà, les études réalisées à partir de ces systèmes ont permis de dégager quelques principes fondamentaux pour la [illegible]

Le Centre de contrôle et de mission (CCM) est situé sur le célèbre spatial de Toulouse. C'est de là qu'on [illegible]

Photo CNES

Le problème des batteries solaires de satellites

Les satellites [illegible] énergie [illegible] moment [illegible] ces appareils doivent profiter de ces cycles journaux (une centaine de minutes) au total pour charger pendant le jour les [illegible] qui [illegible] cessaire aux équipements pendant les [illegible]

La gestion de ces batteries est délicate car, d'une part, une décharge complète cause la perte momentanée du satellite et présente des risques de destruction mécanique ; d'autre part, une recharge excessive des batteries diminue leur durée de vie et, par là même, celle du satellite.

Il s'agit donc de gérer au mieux [illegible] Malheureusement, on ne sait pas bien modéliser ces processus. En revanche, les spécialistes, notamment à la SAFT, ont des connaissances pragmatiques sur le fonctionnement [illegible] réaliser un système expert en vue d'optimiser à la fois l'utilisation et la durée de vie de ces batteries.

C'est ainsi qu'est né GIBUS (« Gestion intelligente de batteries utilisées sur satellites »), le premier système expert appliqué à l'espace. Développé pour l'Agence spatiale européenne par Electronique Serge Dassault (maître d'œuvre) et Cogniteck, en collaboration avec la SAFT (expertise), ce système a pour double objectif l'assistance à court [illegible] et l'optimisation [illegible] de vie des satellites.

[illegible] de manière autonome.

Mode d'... de l'objet du village terrestre vues dans le plateau par un satellite en orbite basse polaire (altitude 800 km, durée 6 jours). Appareillages du "bateau de pêche" autour du satellite. (Photo TRIDERA)

ou de pannes de satellite : il s'agit de détecter automatiquement les anomalies sans nécessairement utiliser des techniques d'intelligence artificielle, de localiser les pannes et de les identifier à un niveau fin.

Les vols habités nécessitent tout particulièrement une infrastructure au sol. De telles missions se traduisent par des besoins nombreux dans les domaines tels que le support vie, le service urbain, les installations d'entraînement des astronautes, les moyens de communication avec la Terre, les nouvelles ou autres spationautes, formes, par exemple exigent, outre les installations de préparation du véhicule, des moyens d'atterrissage et de transport, d'intervention rapide et de récupération de secours (détection, récupération en mer ou sur des terrains d'atterrissage de détresse, etc.

Des rendez-vous télécommandés

Les rendez-vous spatiaux et les manœuvres d'amarrage dépendent eux aussi des équipements au sol. Ainsi, lorsque, le 31 décembre 1987, Soyouz quitte son amarrage à l'arrière du complexe orbital principal pour aller s'amarrer à l'avant de la station tout en se déplaçant, c'est télécommandé du sol.

Avec les progrès de l'informatique et la miniaturisation des équipements, il est à prévoir qu'une grande partie des automatismes, actuellement effectués au sol, « en coulisses », pourront être transférés à bord des satellites, rendant ceux-ci de plus en plus autonomes.

Claire Rémy

REVENDEURS, NE CHERCHEZ PLUS.... APPELEZ-LE 43.26.26.89

Une gamme complète de compatibles XT, AT 286, 386, portables, périphériques et accessoires

Un matériel de qualité au meilleur rapport qualité/prix

Un service après-vente efficace et rapide

EURO-INFORMATIQUE DIFFUSION

S.A.R.L. au capital de 100 000 F

☎ 43.26.26.89 - Fax : 43.71.34.21

PROFESSIONAL

Chopin- Better harmony with all environments

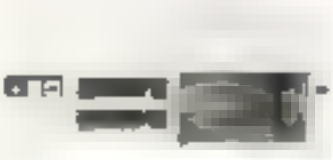
Computer Cases to fit your exact specifications!
As one of Taiwans most cooperative computer case OEM specialists, Chopin can design and produce to your exact requirements

CS-332

CS-333

CS-331

CS-334



Chopin System Corporation
'Your Reliable Manufacturer & Exporter This Side of the Far Esat"

Our professional service starts long before the sale,.. and doesn't stop!
Contact us today!

CHOPIN SYSTEM CORP.

ADD: INFA NO 10, SEC 4, JEN AI RD. TAIPEI TAIWAN, R.O.C.

FACTORY: NO. 69, JIN 80, SEC. 3 NAN KANG, TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
TEL: 7029055 2 7016011, 7078670, 7078874, 7009698
FAX: 886-2-7005574

SERVICE LECTEURS N° 206

PROGRAMMATEURS
PAL PROM MONOCHIP

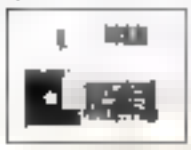
MULTICOPIEUR XR 16 MODULAIRE

OUTILS DE DEVELOPPEMENT
POUR PC XT AT

ASSEMBLEURS SIMULATEURS DEBUGGERS COMPILATEURS EDITEURS LIVRES DE REFERENCE 803 /32/51/52/48/49/50/ 80/5 S1535 80 54 83 54/8344/80252 80186 88/286-280 56800-8048/49/50 6809 630 64180-68000

CAO POUR CIRCUITS IMPRIMÉS

ETIDEF CONSEIL
AV du 8 MAI 45
95000 SARCELLES
Tél 30 92 55 49



CARTES PROGRAMMATEURS POUR PC XT-AT
à partir de 300 F

CARTES INTERFACE JOYSTICK ANALOGIQUE POUR PC XT AT

EFFACEURS

SERVICE LECTEURS N° 207

economie argent temps

L'ANNUAIRE DE L'ELECTRONIQUE ET DE L'INFORMATIQUE

SUR MINITEL

3616 ADRES

ACHETEURS • PUBLIC

SOCIETES alphabétique.du pa composants.produits.logic els BOUTIQUES-MARQUES-EMPLO FORMAT DIN-BOURSE S.S.I. EQUIVALENTS CI-CALENDRIER

Looking for a monitor company you can grow with?

Intra has provided its clients with an ever more progressive selection of display products since its first day. And we plan to go even further.

From televisions to 20" color game displays-from composite monitors to IBM -compatible monochromes and 4" CGA/EGA MULTI-SYNC monitors-we've not only had the technology we've had the quality too.

We can grow and still be tough on quality because we're strong 30,000 monitors a month strong.

With 3.5 million in paid in capital, 250 employees, and more than 6,000 sq. ft. of factory space, we think our commitment to growing is pretty clear.

Current plans call for greater attention to full range high resolution monitor extend desk-top publishing, modems, and lap-top technology. If you are involved in any of these areas, it would pay to talk to us.

"VGA" MONOCHROME MONITOR
MODEL 14" DISPLAY
1. FLAT SCREEN
2. PS/2 VGA COMPATIBLE 31.5KHZ ANALOG VIDEO
3. CRT PAPER-WHITE AMBER-GREEN

14" MONOCHROME MONITOR
MODEL DESCRIPT
1. 14" FLAT SCREEN
2. DUAL FREQ 15.75/18.432KHz
3. CRT PAPER-WHITE AMBER-GREEN
4. WITH REVERSE SWITCH

14" HIGH-RESOLUTION COLOR MONITOR
MODES
14CH3.3 CGA 640 × 350
14CH3.4 CGA 640 × 200
14CH3.5 (MULTI-SYNC 800 × 600
14"...6 VGA 640 × 350
640 × 400
640 × 480

▪ "VGA" MONOCHROME MONITOR

▪ 14" MONOCHROME MONITOR

▪ 14" H. GH-RESOLUTION COLOR MONITOR

INTRA

Intra Electronics Co., Ltd
Room No. 618 6th Fl. 9, Lane 3
Min Sheng West Rd. Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: (021)597 7027 Tlx 9925 INTRA Fax 886-2 541-85-3

VED. FCC APPROVED

• OEMs WELCOME !!

SERVICE LECTEURS N° 208

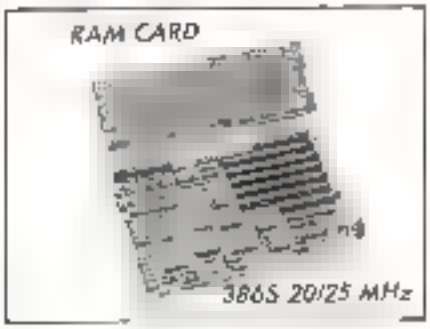
PC PRIX D'AMI

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Q HOW TO STAND OUT IN THE P.C. CROWD?
A STAY ONE STEP AHEAD WITH DIGICOM TECHNOLOGY



DIGICOM INC.
9FL NO 109 SEC 4, JEN A RD TAIPE TAIWAN R.O.C
TEL 02-741456 10 LINES. FAX 886-2 78-2565
TELEX 2175 DIGICOM

AMERICAN DIGICOM CORP.
424 OAKMEAD PARKWAY SUNNYVALE CA 94086
TEL 408-245 580 TELEX 5377042 FAX 408-245 58u

386 WITH 64KB CACHE MEMORY AVAILABLE SOON

SERVICE LECTEURS N° 2

MICRO Sud

MONITEURS A PARTIR DE
400 F TTC

DISQUE DUR A PARTIR DE
400 F TTC

CARTES DIVERSES A PARTIR DE
200 F TTC

LECTEUR DE DISQUETTES A PARTIR DE
200 F TTC

PC COMPATIBLE D'OCCASION

7, rue Jean-François LEPINE
75018 PARIS Tél. : 42.05.22.03
A 200 mètres du métro LA CHAPELLE
RER Gare du Nord Sortie La Chapelle

SERVICE LECTEURS N° 212

INTERFACE DE CONTRÔLE UNIQUE

PC488

3.400 F HT FRANCO

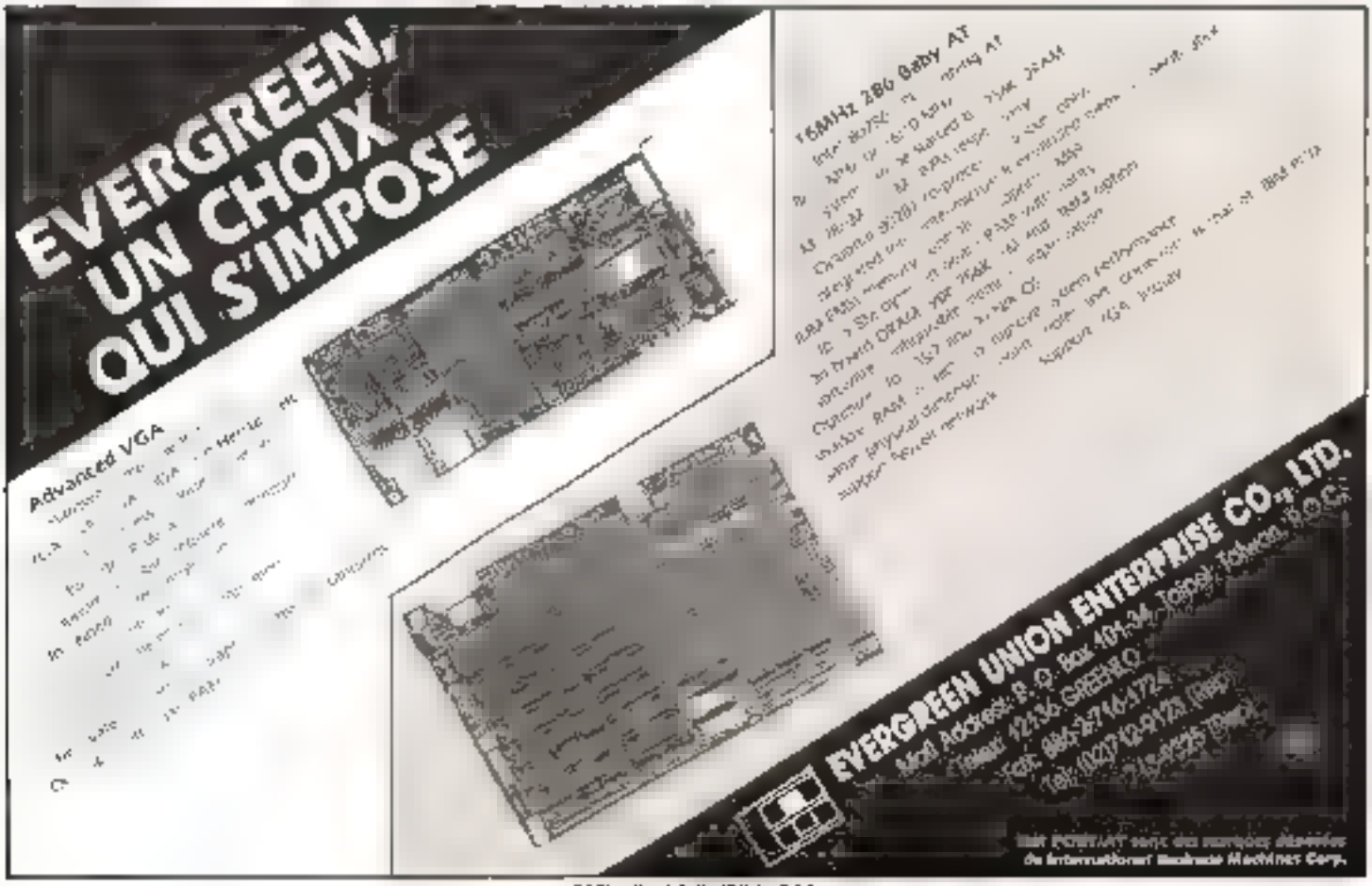
Supporte langages
ASYST,
Pascal, C, BASIC,
Fortran, Assembleur

Options logicielles
Co-operateur Émulateur graphique,
SRQ, gestion réseau

KEITHLEY

Tel.:(1) 60.11.51.55

EVERGREEN, UN CHOIX QUI S'IMPOSE



EVERGREEN UNION ENTERPRISE CO., LTD.

ANIMATIONS TEMPS REEL: LA SOLUTION GETRIS

Les produits Getris sont issus de la recherche universitaire. Créée en 1985 et implantée sur la zone d'innovation de Grenoble, la société Getris offre une solution adaptée aux besoins des professionnels de l'audiovisuel : elle a concrétisé ses premiers objectifs, que l'on pourrait résumer par ces mots d'ordre : *temps réel, qualité d'image et standard vidéo « broadcast »*.

Dès 85, l'équipe de Thomas Mandez développe, au sein du laboratoire d'informatique de formation de mathématiques appliquées de Grenoble (LAM), un système baptisé Indigo. Ce système, destiné à permettre une utilisation dans plusieurs domaines (techniques, pédagogiques, artistiques ou scientifiques) qui nécessitent la production d'images de qualité, devait aider aux tâches d'auteur (un ensemble d'interfaces intelligentes) et gérer la conception d'un terminal spécifique (les postes de travail disponibles sur le marché à l'époque ne répondant pas aux besoins exprimés) offrant des ressources de calcul et de synthèse d'images ciblées. Ce terminal image était connecté à un calculateur hôte supportant les programmes (CAO, ...) sous Multics ou VAX 780. Les composants principaux de ce terminal (outre les dispositifs de dialogue : pupitre de contrôle et tablette à numériser) étaient :

- 4 plans mémoire-image de 512 × 512 points en 4 096 couleurs ;
- Le synthétiseur ciblé permettant de modifier en temps réel les attributs d'aspect et d'organisation des objets ;
- Un microcontrôleur 68000.

Enfin, c'est l'aboutissement de recherches avancées dont ont bénéficié les futurs systèmes Getris, objets de cet article.

Gros plan sur la station de travail Getris

Le système Getris est un ensemble autonome conçu autour d'un micro-ordinateur PC/AT : il dispose d'un rack de synthèse (boîtier externe permettant d'accueillir les cartes spécifiques du système et de moduler la configuration en fonction des besoins) que nous décrivons plus loin, d'un dispositif de dialogue (tablette à numériser ou souris + clavier), moniteur de contrôle (l'écran du PC), d'un moniteur couleur de travail ainsi que des périphériques nécessaires à l'application (acquisition et restitution des images ou animations).

Les principales ressources logicielles du Getris sont :

- un programme de dessin 2D, nommé G-Paint ;
- un logiciel de modélisation 3D, DGS, conçu par la société Digital Arts de San Diego ;
- un programme d'animation temps réel et d'enregistrement des travaux sur magnétoscope.

Revenons sur la configuration matérielle dont on peut distinguer les ressources au niveau PC (car installées dans les slots d'extension) partageant le bus de type PC/AT et les cartes spécialisées installées dans le rack de synthèse.

Le PC est équipé des cartes suivantes :

- une carte à base de 68020 fonctionnant à 16 MHz et disposant de 4 Mo de mémoire vive (elle est dédiée aux calculs 3D) et munie d'un coprocesseur « virgule flottante » (logiciel MGS) ;
- une carte G-PR de traitement de signal conçue par Getris ;
- et une carte interface (GAT) dialoguant directement avec la carte de contrôle du rack de synthèse.

Le rack de synthèse dispose d'une carte (GC) de contrôle des communications avec le PC

Doc. Getris - Indigo

et de liaison avec une régie vi

moire-image (GPM) et éven- uellement d'une carte d'acquisition vidéo (CAV

Un jeu de cartes bien distribué

T est clair que le processeur 80286 ou 80386 du PC est de- charge de la totalité des calculs

jant à la gestion des entrées-sorties (gestion des unités de stockage, gestion des interfaces

Si la carte *68020* est dédiée calculs vectoriels de rotation d'objets en trois dimen- sions, la carte GVR elle, est at

en mode « points ». Cette carte exploite la puissance du proces- seur signal de signal numé- 2 401 d'Analog Devices. La

nouveau, la Nasa l'utilise de gues fort longtemps pour créer et améliorer la qualité des ima- ges en provenance de l'esp

venu, c'est la disponibilité di

tion et d'organisation di cartes spécifiques. Les proces

dalement bien adaptés à la ges- tion des communications des données, à la reconnaissance vocale, mais aussi au traitement de l'image. Le processeur ADSP-2100 a une architecture de type parallèle où les espaces mémoire de données et de pro- grammes sont séparés (bus spé- cifiques), ce qui permet d'exé- cuter des instructions tout en recherchant des données. La mémoire cache associée permet de stocker les données d'utili- sation fréquente et d'accélérer aussi les traitements. Le proces- seur dispose également d'opé- rateurs de multiplication inté- grés permettant, par exemple, d'effectuer une rotation sur une image 2D de résolution 1 024 × 1024 en moins d'un 25e de seconde (une opération de ce type exigeant plus d'un million de multiplications). La carte

les R, G, B d'une couleur, ce qui

clair que l'image ayant requis s'appuyant aux *plans GPM*. Il est

p an permet de coder une mage 12 bits (palette de 4 096

ges une image 24 bits, et lors la fabrication d'animations en

numaires.

La *carte GCV* gère les com- communications avec le système hôte (le PC) ainsi que la syn

Anim)

ou écrans peuvent atteindre 1 giga-bit/s. A titre indicatif,

débit de transfert autorisent ti- nalement l'animation en temps réel : le temps de calcul d'une

mation est en fait inférieur à 1/50e de seconde, ce qui corres- pond au « retour de trame » (si

ligne sur deux en balayage en- trelacé). Bien entendu, ces

pas aux programmes de tatou- ration d'images (2D ou 3D) qui exécutent des algorithmes com- plexes de manipulation ou de

prendre quelques secondes. Le temps réel est effectif dans le

à enregistrer automatiquement la totalité d'une séquence sur

dont pas d'un enregistrement image par image : ce mode est bien sûr possible. Il est

sées du programme de modéli- sation 3D. Pour ce faire, Genlis a choisi (et commercialise) la carte *Eyes*, conçue par la so- ciété Project Images, afin de

la soumettre à la synthèse en vi- déo (respect des standards de la télévision). Avant de monter

consentir au prestataire pren- sible des décors et objets à

de possibilités d'interpolation entre deux images clés, vous devrez préparer la totalité des vues nécessaires à la rendeuse.

les calculs d'interpolation sont déportés dans la construction en 3 D à l'aide de DGS. Sigma bons cependant si vous faites de l'animation 2D, que l' n'offre pas de fonctions d dation de formes (taille et

re deux images c es « système Genlis offre le maxi

Saldi de G-Paint

Un éventail de couleurs

être l'absence d'une représenta- tion de type HLS (teinte, satu- ration, saturation) associée à un

son, les couleurs seront repro- duites par variation contiguë des trois canaux d'électrons (R/G/B) du moniteur

ques pour certains clients, a mi- au point un programme de ma- nipulation des couleurs plu-

ce module complémentaire pour retoucher et mettre en va- leur les images de son catalo- gue produits. Celui-ci permet

entendu, de pouvoir jouer sur

chir de suivre il assombrissait progressivement les couleurs le rendu était plus sympa pour faire à ce niveau cette opération, sous réserve que il n'ait utilisé [illegible] soit il faut faire appel à d'autres éléments ou de votre ouvrage objets

Avec Paint il est possible de [illegible] les dégradés, peindre en mosaïque un graphe avec de nombreuses couleurs avec un véritable degré de [illegible] intéressant à un intervalle de temps autour de la [illegible] baisse [illegible] alors avec la nouvelle couleur toutes les valeurs de cet intervalle Il est aisé de colorier une partie de l'image en indiquant simplement une couleur à entrer à tout moment dans [illegible] mais ce système [illegible] l'image a un aspect brouillon [illegible] résultats pourra être satisfaisant [illegible] est à noter qu'il est [illegible] de travailler à proximité à bords d'image ou [illegible] très appréciable de pouvoir [illegible] en gérant le niveau de sauvegarde de la couleur sélectionnée [illegible] fonctions [illegible] une fonction d'annulation de qui autorise le passage [illegible] d'une forme graphique

Puisque l'utilisateur dispose de nombreux outils [illegible] PM [illegible] il pourra tout à loisir réaliser plusieurs images un des plans correspond [illegible] type image [illegible]

[illegible] projet de [illegible] de voir un aperçu [illegible] plans [illegible] [illegible] [illegible]

...delaunay, nous savons en présence d'un segment (pseudo-algorithme de cette manière il est possible de générer des formes les plus complexes sans dépasser la limite de 255 sommets pour un polyèdre.

...tions fondamentales de JOE en mode 2 D sont entre autres

le changement d'échelle, indispensable en cas d'agrandissement ou de réduction, un apport à un point à l'écran,

les fonctions booléennes permettant de calculer de nouveaux polyèdres des unions ou des intersections.

Aux techniques ainsi abordées s'ajoutent la suppression de l'algorithme du peintre pour passer dans la troisième dimension, soit la conversion de formes en polygones, ainsi qu'une conversion de type spline qui permettra la construction de 3D des surfaces courbes et non pas des formes polygonales.

En mode 3 D vous pouvez générer des objets à partir d'une forme élémentaire. Par exemple, en partant d'un cube, vous pouvez obtenir des objets à base d'arêtes plus complexes, vous voyez les sphères, les cônes, les cylindres, les tores, les pyramides, les prismes, les polyèdres à nombre de faces quelconque, les cubes ou encore les polyèdres à nombre de sommets quelconque. Vous pouvez ainsi créer des objets dans un mode quatre, le cube qui vous sert de base à la projection ou plus exactement de la scène, les objets que vous créez sont en XYZ et ZA, puis éliminer les parties cachées de la scène depuis le point d'observation, algorithme du z-buffer, et produire ainsi une vue « solide » que vous verrez plus réaliste en utilisant de la scène finale (algorithmes de Gouraud ou Phong).

L'image ainsi obtenue est représentée par un ou plusieurs des paramètres suivants

position et orientation
composante de couleur
composante de brillance
coefficient de diffusion
coefficient de dispersion
angle de cône
réflexion

Avec JOE vous pouvez des objets (forme, matière, ...) ou les manipuler (rotation, ...) dans l'espace, vous gérez une caméra facilement pour observer un vous définissez des sources de lumière, ambiante, ponctuelle, ... vous pouvez plaquer des textures sur les volumes, ou de manière générique et bien sûr vous gérez les images intermédiaires afin d'obtenir des scènes dans un monde d'animation et une gestion de l'ombre, que les scènes soient rapides, variées et pratiques.

Vous pouvez finalement enregistrer vos images grâce à un magnétoscope qui utilise de l'animation pour vous et une illumination temps réel à partir des images précalculées.

« Des objets tant réels animés en temps réel »

...nous avons le « JOE » pour ...ulation de vos objets en ...ouvez donc ajouter ...ent à ce que vous ...pressions de « déjà vu ». Une ...que reste bien en 3D alors qu'il semble aujourd'hui que ce ne soit ...tion 2D soit plus divertissante, plus folle et plus gaie, peut-être ...ont simplement marre que l'on ...nsible ...ne nous ...ation ...

...vez aussi vérifier que ...ent est correct et surtout il ...est nécessaire de produire ...tes de support de diffusion de ...s travaux. Les deux concepts ...clés de « JOE » sont

...superposition de dessins ...ge (gestion du ...placement ...des objets ...sonnage ou ...texte ...

Cette unité donne la technique d'animation ...ielle ...de vos objets ou ...sur scène, une ...nouvelle ...interactive et visuelle ...on ...temps réel du travail.

Les dessins ...un personnage ...u'un objet ...ont ...ches avec ...taire ...pour ...à ...0 à 4 pixels en ...la vitesse ...sse pour ...ils ...ne ...ont ...secondes sur ...Sun 3/50 ...

...pel ...ption ...ligne ...ne ...animation ...est ...vidéo ...une image ...ption ...à ...ou ...deux dans ...PM, selon le mode ...de ...avec vitesse ...à ...ou ...millions de couleurs).

...Vient ...ensuite ...du ...passer ...d'un ...dessin ...à un autre et de ...pu...

...suivant les dessins actifs ...un décor en respectant le temps réel. L'ensemble des dessins, ...ues, décrivant de « comportement » d'un personnage est ...gérée ...une ...fonction ...autorise la gestion ...simultanée de cinq acteurs. La limite peut être ...supérieure selon le nombre de plans (...PM de la configuration ...et le mode « palette » choisi. Signalons ...également que l'affichage ...le mode ...la ...palette ...de ...Sun ...oblige ...à ...utiliser ...cet ...option ...et ...d'utiliser ...un plan ...PM ...il ...sera ...pendant ...possible ...de « voir » ...plan ...et ...de ...utiliser ...effets ...spéciaux ...lors ...de ...l'enregistrement ...d'une ...animation.

...Un ...acteur ...est ...un ...personnage ...décrit ...par ...un ...ensemble ...d'attributs ...spécifiques ...ou ...globaux ...vis-à-vis ...se ...rapportant ...à ...l'ensemble ...des ...acteurs). ...Les ...attributs ...spécifiques ...sont ...les ...suivants

...le ...changement ...de ...vue ...permettant ...de ...voir ...une ...partie ...de ...la ...scène ...

...effet ...de ...tondrage ...pendant ...d'animation ...possible ...de ...la ...scène ...

...et ...le ...changement ...de ...quelques ...couleurs ...d'un ...acteur ...(effets ...spéciaux ...signalés ...ci-dessus).

Les attributs globaux engendrent d'autres effets d'animation, ils concernent

l'ordre de superposition des acteurs,

l'effet de volet (tondrage) appliqué à l'ensemble des acteurs,

et le choix de la couleur de fond modifiable à tout moment.

Tous ces paramètres doivent être connus pour chaque unité d'animation à savoir 1/25e de seconde et même 1/50e ...dans ...l'on ...désire ...effectuer ...des ...effets ...de ...trajectoire ...plus ...lisses. ...A ...ce ...sujet, ...l'attribut ...de ...positionnement ...d'une ...vue ...de ...l'acteur ...de

...ermanent de saut de montage ... actuel ... correspond aux ... méthode de calcul ... avancées.

... changement brut ... de l'objet.

... lancer ... de jouer ... sur ses segments de ... droite.

... ajustement ... type de ... suite des positions ... par la ... méthode de ... lissage à ... de ces ... courbes splines.

... deuxième ... le premier ... est le même que ... précédent. ... mais ... ne ... images ... sauvées ... contraire de ... continuité ... les ... vitesses ... de déplacement ... sur la ... trajectoire.

... fonction ... propose ... plein d'un ... actuel pour ... utiliser ... successivement ... chacune de ... ces ... méthodes.

... Le temps ... restant ... de la ... séquence ... d'animation ... est de ... 41 ... mn ... soit ... de quoi ... remplir ... quelques ... disquettes ... de ... mémoire. ... Ce qui ... occupe ... le ... volume ... est ... enregistrer ... l'animation ... image ... par ... image. ... Mais ... cette ... version ... prochainement ... disponible ... le ... logiciel ... pourra ... lire ... des ... images ... sur ... le ... disque ... correspondant ... à ... nos ... souhaits ... d'... montage. ... Le ... temps ... de ... calcul ... ne ... sera ... perdu ... lors ... des ... essais ... simples ... mais ... on ... pourra ... gérer ... des ... modules ... de ... longue ... durée. ... Il ... reste ... à ... programmer ... le ... logiciel ... pour ... qu'il ... accède ... directement ... au ... magnétoscope ... de ... manière ... à ... produire ... les ... enregistrements ... adéquats ... et ... à ... gérer ... tout ... le ... matériel ... du ... type ... 25 ... images ... seconde.

Animation et production vidéo

... Actuellement ... il ... fait ... le ... tour ... de ... la ... question ... de ... l'animation ... image ... par ... image ... et ... du ... canal ... de ... séquence. ... Il ... ne ... s'impose ... pas ... d'... attendre ... nous ... avons ... signalé ... précédemment ... de ... longues ... mises ... au ... point ... et ... d'... essais ... pour ... obtenir ... un ... résultat ... correct. ... Voici ... quelques ... phases ... principales ... du ... travail ... de ... l'animateur ... pour ... une ... séquence ... vidéo. ... Evidemment ... toutes ... les ... étapes ... décrites ... ci-dessous ... ne ... sont ... pas ... nécessaires ... dans ... tous ... les ... cas ... de ... figure.

... Création ... ou ... saisie ... de ... la ... séquence ... d'animation.

... Description ... du ... scénario.

... Visualisation ... rapide ... de ... l'animation ... pour ... vérifier ... le ... scénario ... mais ... bien ... les ... séquences ... temps ... réel.

... Mise ... au ... point ... du ... scénario.

... Visualisation ... finale ... et ... enregistrement ... sur ... magnétoscope ... sauvegarde ... du ... travail ... sur ... disque.

... Il ... est ... aussi ... possible ... de ... prédéterminer ... les ... points ... clés ... de ... la ... séquence. ... Le ... système ... est ... utilisé ... par ... exemple ... par ... FR3 ... pour ... calculer ... les ... effets ... de ... transition ... de ... la ... Bulle ... à ... la ... météo. ... Dans ... cette ... application ... c'est ... le ... présentateur ... qui ... est ... incrusté ... sur ... le ... fond ... météorologique. ... Pour ... éviter ... que ... les ... données ... chiffrées ... ne ... soient ... saisies ... sur ... un ... graphique ... puis ... numérisées ... pour ... un ... processus ... d'... incrustation, ... un ... programme ... a été ... réalisé ... pour ... calculer ... les ... points ... clés ... de ... la ... séquence ... à ... partir ... de ... la ... position ... de ... la ... météorologue ... sur ... le ... fond ... météo.

Un dernier exemple

... Voici ... un ... dernier ... exemple ... concernant ... une ... application ... du ... système ... vendu ... à ... la ... RAI ... à ... Rome. ... Il ... s'agit ... de ... la ... version ... qui ... permet ... de ... suivre ... un ... match ... de ... football ... en ... direct ... et ... d'... insérer ... en ... incrust ... des ... images ... de ... la ... scène ... de ... diffusion ... à ... la ... RAI. ... Le ... but ... de ... l'... opération ... est ... d'... animer ... les ... actions ... de ... jeu ... en ... remplaçant ... les ... joueurs ... par ... des ... personnages ... avec ... ballon ... et ... en ... leur ... donnant ... les ... caractéristiques ... réelles ... de ... leur ... propre ... action ... décrite ... par ... l'... image. ... L'... animation ... de ... synthèse ... du ... vrai ... joueur ... doit ... alors ... un ... peu ... le ... dédoubler ... lorsque ... le ... vrai ... joueur ... est ... à ... l'... intérieur ... de ... la ... zone ... de ... jeu ... et ... à ... l'... extérieur ... lorsque ... le ... vrai ... joueur ... est ... hors ... jeu.

... Toutes ... ces ... opérations ... doivent ... être ... effectuées ... en ... temps ... réel ... et ... nécessitent ... un ... matériel ... très ... spécialisé ... et ... très ... coûteux.

... Cette ... commercialisation ... semble ... prendre ... un ... retard ... de ... plus ... en ... plus ... important ... sur ... les ... prévisions ... initiales. ... Les ... choix ... technologiques ... de ... ces ... systèmes ... répondent ... aux ... contraintes ... aux ... besoins ... qui ... ne ... sont ... jamais ... tout ... à ... fait ... définitifs. ... Il ... faut ... rappeler ... brièvement ... les ... deux ... critères ... fondamentaux ... :

... 6 ... millions ... de ... couleurs ... affichables ... simultanément.

... 25 ... Hz ... soit ... le ... maximum ... pour ... une ... image ... PAL ... analogique.

... Il ... faut ... aussi ... une ... modélisation ... 3D, ... logiciel ... de ... peinture ... et ... animation ... temps ... réel.

... Bien ... entendu ... certains ... compromis ... sont ... à ... faire ... afin ... de ... ne ... pas ... avoir ... un ... poste ... de ... travail ... à ... un ... coût ... astronomique. ... Si ... à ... cela ... on ... ajoute ... que ... 90 ... ou ... plus ... de ... 95 ... % ... des ... systèmes ... sont ... installés ... à ... la ... commande ... et ... l'... animation ... est ... devenue ... de ... plus ... en ... plus ... une ... des ... principales ... clés ... du ... développement ... notable ... de ... ce ... produit.

M. Fouchard

LES PREMIERS DICTIONNAIRES ELECTRONIQUES BILINGUES

COLLINS ON-LINE

Riche
Plus de 300 000 mots et expressions
...dictionnaire

Rapide
Résoudre le ... linguistique appelle
...lement ... dans ... traitement
...texte

Efficace
...mot ou ... expression ... travaille
...ellent directement ... texte

Evolutif
...ligne ... permet ... créer ... glossaires ...

1295 Frs HT

Dictionnaires disponibles
Français-Anglais
Anglais-Français
Américain-Anglais
Anglais-Allemand

Traitements de textes supportés
Word, Wordperfect, Multi-Word, ...

SOFTISSIMO
128, boulevard de Sébastopol
75002 Paris - Tél. : 42.33.77.10

MS 0889

Demande de documentation
Nom
Société
Adresse
Tél

SERVICE LECTEURS N° 218

EVER FOR EXCELLENCE
80386 & 80286 COMPUTER SYSTEMS

FBU System
Baby 286

- *80286 CPU, 1MB RAM on Board*
  6/8/10/12/16 MHz, Selectable by Software & Hardware
- *Expandable to 4MB With EMS Function (Optional)*
- *Rechargeable Battery*

FBU System 386

- *80386 CPU, 2MB on Board*
  6/16/20/25 MHz, 0 Wait State, Selectable by Software & Hardware
- *Optional: Intel 80287 & 80387 Math Coprocessor*

• *FBU System Baby 286*

• *FBU System 386*

FBU
MANUFACTURER & EXPORTER
FAMOUS BUSINESS UNITED INTERNATIONAL INC.
12F-3, 39-1 Sec. 4, Hsinyi Rd., Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-701-6890, 754-2535
Tlx: 26768 FBUIND
Fax: 886-2-703-9770

Your Search for A Better Less Expensive Computer Cabinet...

... Is Over!

CT-630
425D×355W×159H (mm)

CT-820
380D×406W×96H (mm)

Contact us today!

CT-910

CT-110
420D×155W×520H (mm)

CT-210
430D×165W×600H (mm)

CHYI TONG ENTERPRISE CO., LTD

No. 74-2 Sec. 2, Chung Hsing Road, Wu-Ku, Taipei, Taiwan, ROC
Tel: (02)987-9898 981-7557 Fax: 886-2-986-1562

For over 4 years, Chyi Tong enterprise has been successfully building computer cabinets. Our 18 years history and background in metalworking has made us craftsmen of the highest quality. That combined with low prices, makes for an unbeatable offer.

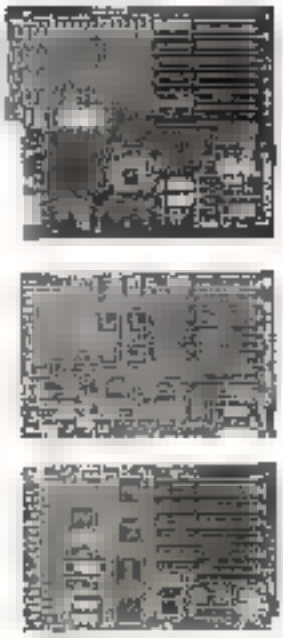
DODYTECH PRODUCTS ARE THE PERFECT CHOICE FOR YOU.

MAIN BOARD SERIES:

1) DODY 286L MAIN BOARD
   - 6/8, 10, 12 MHZ, 0 WAIT STATE, 5/V & 10/W SWITCHABLE
   - 80287-10 CPU
   - 1MB MEMORY ON BOARD
2) DODY-286S MAIN BOARD
   - 6/12 MHZ, 0 WAIT STATE, 5/V & 10/W SWITCHABLE
   - 80287-10 CPU
   - 1 MB MEMORY ON BOARD
3) DODY 386L MAIN BOARD
   - 8-10 MHZ, 0 WAIT STATE, 5/V & 10/W SWITCHABLE
   - 80287 MATH CO-PROCESSOR SOCKET
   - OPTION 80387 MATH CHIP
   - 2 MB/4 MB MEMORY ON BOARD
   - TWO 8-BIT SLOTS, FOUR 16-BIT SLOTS, ONE 32-BIT SLOT

SYSTEM SERIES:

1) DODY-286 TOWER SYSTEM
   - DODY 286L MAIN BOARD
   - 200W POWER SUPPLY
   - 102-KEY KEYBOARD
2) DODY-286 TOWER SYSTEM
   - DODY 286L MAIN BOARD
   - 200W POWER SUPPLY
   - 86-KEY KEYBOARD



3) DODY 386 SYSTEM
   - DODY-286L MAIN BOARD
   - 200W POWER SUPPLY
   - 102-KEY KEYBOARD
4) DODY 386 PORTABLE SYSTEM
   - 9.5" STN MONO LCD
   - 640X480 RESOLUTION
   - DISPLAY ADAPTABLE
   - DODY-386 MAIN BOARD
   - 200W POWER SUPPLY
   - 86-KEY KEYBOARD
5) DODY 16 MHZ IN ONE SYSTEM
   - ADVANCED MAIN BOARD
   - 80386 CPU
   - 150W POWER SUPPLY
   - 640K MEMORY ON BOARD
   - 4 TO 16 MHZ SYSTEM SELECTION
   - TWO SERIAL PORT ON BOARD
   - ONE PARALLEL PORT ON BOARD
   - GAME PORT ON BOARD
   - REAL TIME CLOCK/CALENDER
   - FLOPPY DISK CONTROLLER

Exporter & Manufacturer

DODYTECH CORPORATION

3F, No. 342, Sec. Keelung Road, Taipei, Taiwan, ROC. P.O. Box 43-455 Taipei, Taiwan Tel: (02)7412763, 7455251 Fax: (02)7412763 Cable: DODYDAG Telex: 10672 DODYDAG

SERVICE LECTEURS N° 219

---

10 Logiciels
(collection A)

NOUVEAU
sur PC et Compatibles

+ **Fiches Techniques des Logiciels (en français)**

+ **1 Classeur M2S (rangement des Fiches + logiciels)**

Les 5 logiciels de cette collection A	Explications des logiciels
1 - TS Jeux d'aventure Graphique	
2 - BOBY Jeux d'Arcade	
3 - BROOL Jeux d'Arcade	
4 - GÉNÉRATEUR DE FENÊTRES	
5 - FORTH	

Les 5 utilitaires de Mini (collection A)
1 - PASSE : Mot de passe sous le Contrôleur du Système
2 - DIRA : Visualisation de l'ensemble des noms sur disque (même ceux cachés)
3 - CACHE : Rend un nom caché
4 - MONTPAL : Affiche un nom caché
5 - MENUS DEROULANTS : Pour Basic, Basica, Turbo Basic

Club M 2.S : Quelques exemples de Prix T.T.C

199 F
Offre exceptionnelle

BON DE COMMANDE à retourner à : M 2 S - 29, rue de Lancry - 75008 Paris - Tél. : 48.24.26.17

Oui, je désire recevoir la Collection A [ ]

Nom : Prénom :

Adresse :

Je joins mon règlement de 199 F + 29 F de frais de port soit un total de **228,00 F**

Règlement uniquement par chèque bancaire ou C.C.P. à l'ordre de M.2.S.

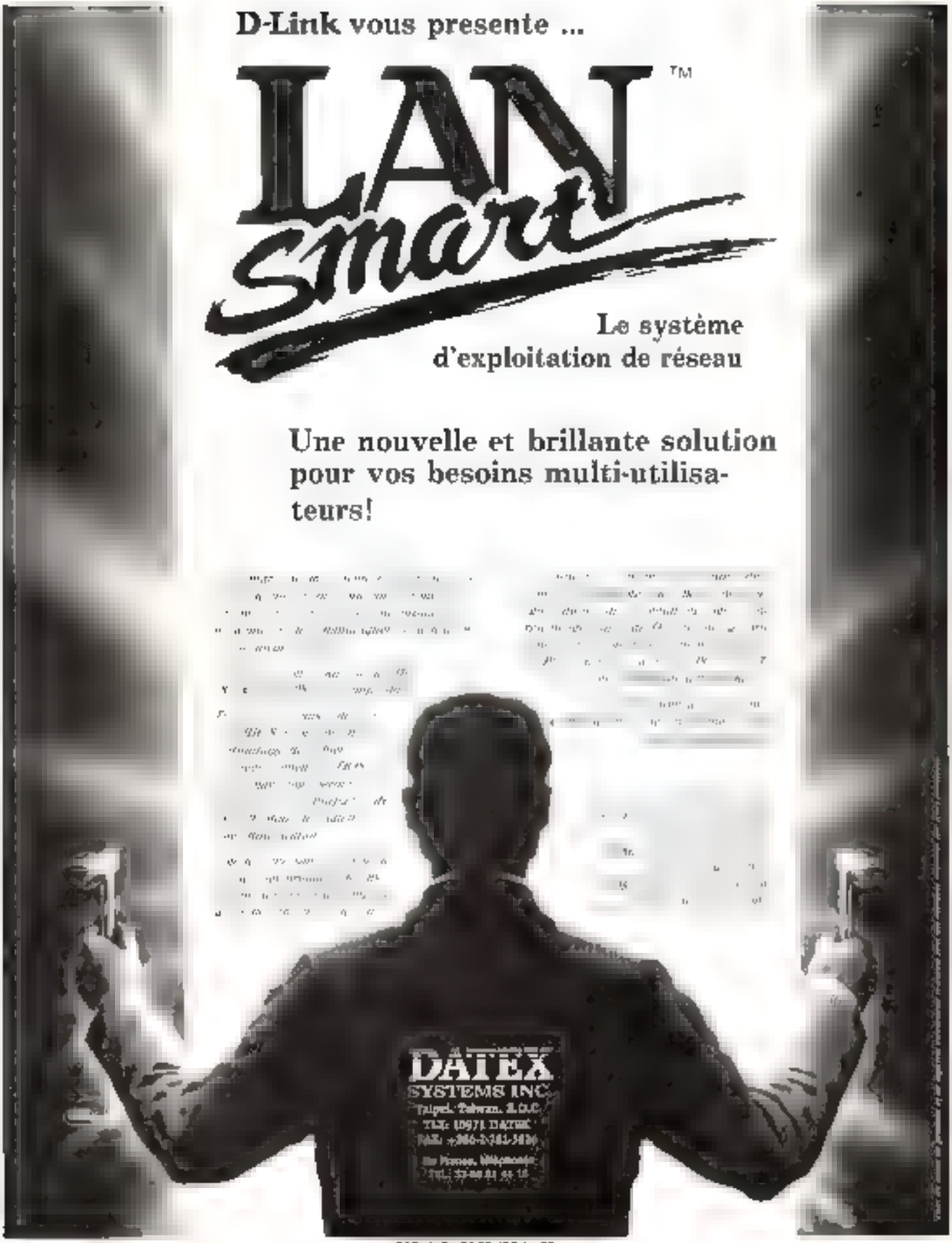
SERVICE LECTEURS N° 220

D-Link vous presente ...

LAN smart™

Le système d'exploitation de réseau

Une nouvelle et brillante solution pour vos besoins multi-utilisateurs!



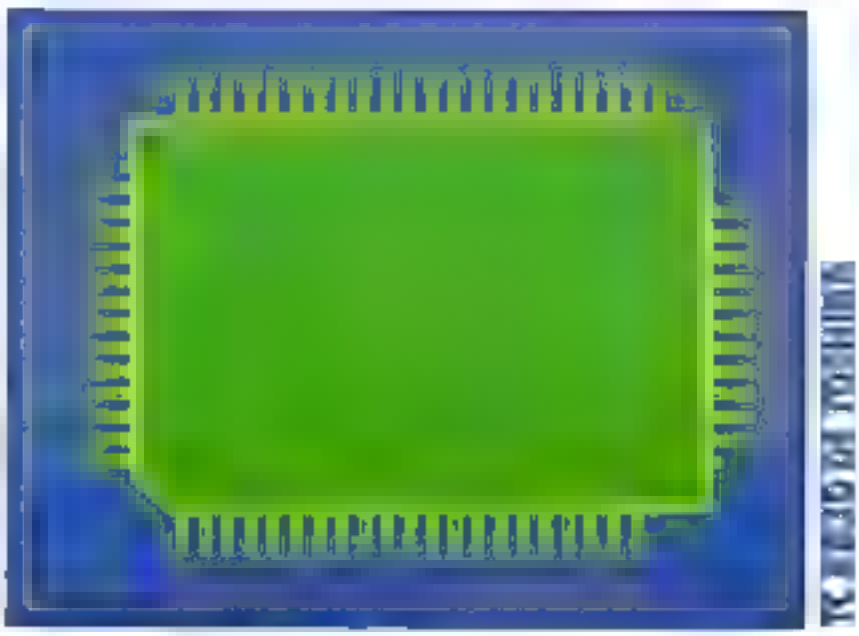
SERVICE LECTEURS N° 22

FICHE N° 57

[illegible]

Les circuits enregistreurs/reproducteurs vocaux sont aujourd'hui nombreux à apparaître sur le marché. Ils disposent pour la plupart de deux modes de fonctionnement possibles qui permettent leur contrôle soit par un système à microprocesseur, auquel cas on pourra les destiner à des applications évoluées, telles que répondeur-enregistreur téléphonique par exemple, soit simplement par un clavier et donc se retrouver disponibles pour toute une gamme d'applications grand public ou industrielles simples.

Le TC8830F de Toshiba est un de ceux-ci. Comme les autres circuits de sa famille, il offre une vitesse d'échantillonnage paramétrable et assure lui-même la gestion d'un champ mémoire de 1 Mo.
Le 8830F est un circuit LSI de technologie CMOS qui utilise un codage ADM des sons enregistrés. Cette technique, maintenant bien maîtrisée des concepteurs de processeurs vocaux, permet de s'assurer d'une bonne qualité de reproduction et d'une réduction notable du volume mémoire nécessaire à la numérisation.
Selon le type et le nombre de boîtiers utilisés (de 1 à 4 boîtiers de 64 ou 256 Kbits) et le débit, le temps de parole pourra varier de 2 à 128 secondes. Tout ce temps peut être divisé en phrases distinctes et le circuit en assure une gestion particulièrement souple. Les phrases sont numérotées de 1 à 16 et les pointeurs mémoire correspondants sont mis à jour de façon interne. Les broches PH0 à PH3 permettent selon leur état de définir le numéro de la phrase sur laquelle une action doit avoir lieu.
En mode Enregistrement, le numéro des phrases doit être communiqué au 8830F de façon séquentielle et ascendante, la gestion des pointeurs mémoire obligeant. En mode Reproduction, ce numéro peut être communiqué de façon aléatoire.
De plus, une gestion automatique du numéro des phrases (mode autophrase) est disponible. Lorsque la broche P2 est active, le numéro de la phrase est automatiquement incrémenté lors du démarrage de



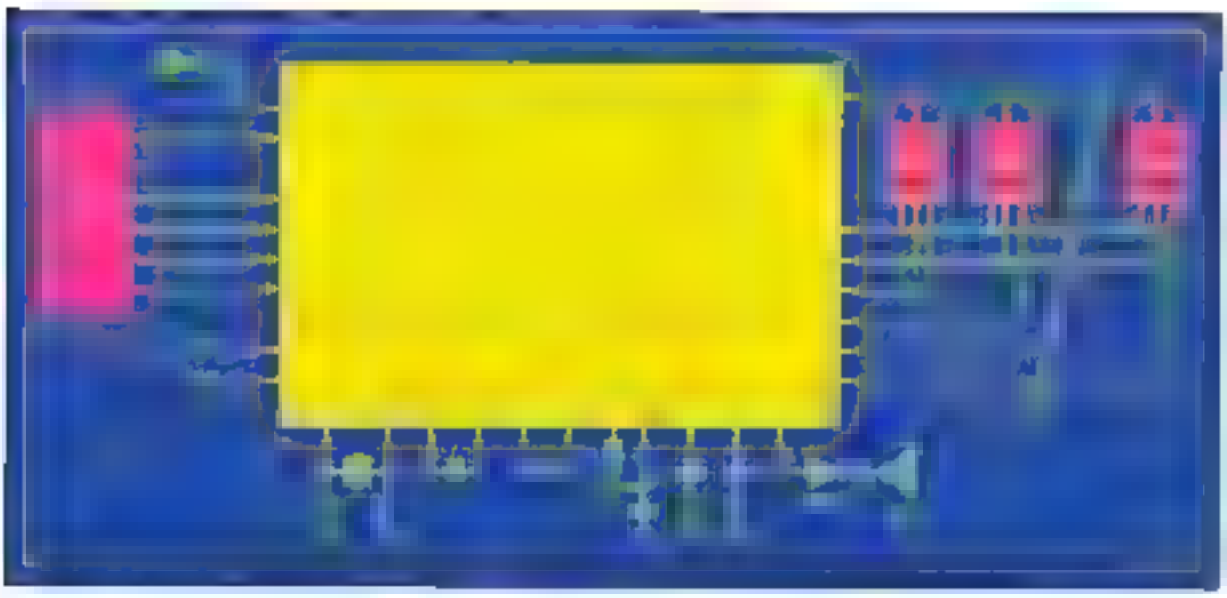
Le brochage du TC8830

FICHE N°

57

l'action suivante (enregistrement ou lecture) ou dans le cas où le circuit reste indifférent à l'état des broches PH0 à PH3.
La sélection du débit est indépendante des opérations d'enregistrement ou de reproduction. Il est ainsi possible d'obtenir des hauteurs de reproduction différentes pour une même phrase. Il n'est cependant pas possible de modifier le débit d'une phrase en cours de traitement.
Selon l'état de la broche CPUM, le boîtier se comportera en mode interface manuelle ou en mode contrôlé par un microprocesseur. Pour ce dernier mode, onze commandes transmises au 8830F par les broches P0 à P3. Parmi les principales citons les commandes de démarrage de traitement, la définition des modes Enregistrement ou Reproduction, le positionnement des adresses de début et de fin de traitement et lecture du registre d'état.
Dans la mesure où la définition du numéro de phrase à traiter (par le biais des broches PH0 à PH5) n'est pas effective dans le mode CPU, une commande Label permet de transmettre le numéro (de 1 à 64). Enfin, il est également possible de lire le pointeur d'adresses RAM interne de façon à savoir à quelle étape de reproduction ou d'enregistrement se trouve le boîtier.
Notons que quelle que soit la nature du traitement effectué par le 8830F, le processeur hôte peut interrompre ce traitement et la reprendre à l'endroit où il a été interrompu par les commandes Start et Stop.
Le registre d'état reporte quatre renseignements pouvant être utiles au système hôte.
TRIG est un reflet de la valeur qui est appliquée au convertisseur numérique-analogique interne.
OVER signale un dépassement de la capacité RAM. Si la commande Label est démarrée pour un enregistrement et que le pointeur d'adresses RAM atteint sa valeur haute, [illegible] on enregistre une phrase trop longue pour la capacité RAM restante.
BUSY indique simplement que le boîtier est dans une phase de traitement et ne peut recevoir de commande de la part du système hôte.
EOS est positionné lorsque le boîtier a reçu une commande Stop pour indiquer qu'il est en attente de recevoir un enregistrement ou une reproduction.
Un positionnement direct (Direct mode) des adresses de départ et de fin d'enregistrement ou de reproduction définit le temps de traitement alloué à une phrase. De plus, le 8830F tient à jour une table d'index (256 octets) comprenant les pointeurs de début et de fin de chacune des phrases à traiter. Cette zone est accessible à l'utilisateur qui a le loisir de modifier certains de ces pointeurs.
Enfin, un mode DMA est disponible lorsque les broches RD et WR sont activées. L'accès direct à la RAM est ainsi possible et le chargement ou la lecture directe des données provenant de ou allant vers un dictionnaire de phrases est envisageable. Evidemment, comme nous l'avons vu, le 88F30 dispose d'un mode Standby qui diminue [illegible] lorsque celui-ci n'est pas utilisé.
Du point de vue de l'interface hardware, la connexion de mémoires 64 ou 256 Kbits est automatiquement gérée par la polarité donnée à la 4e broche 256 K. La circuiterie analogique nécessaire à l'enregistrement [illegible] est incorporée au boîtier et cela permet la connexion [illegible] par intermédiaire d'un condensateur. Un filtre est également intégré pour une correction éventuelle du signal en sortie.
Pour finir, signalons que ce circuit [illegible] consomme 30 mA en fonctionnement normal et 3 µA en mode Standby. Le TC8830F semble être un circuit d'enregistrement-reproduction vocale très souple à utiliser et qui présente des caractéristiques qui lui autorisent une variété d'applications non négligeable.

J.-L. Lacoste



Configuration du synthétiseur vocal TC8830

We Supply A Full Range of Personal Computer Reliable Quality Is Our main Concern

Professional case for XT, 286, 386/Baby AT systems also available

Manufacturer & Exporter
HOLCO ENTERPRISE CO., LTD.
4F., No. 3, Alley 93, Lane 91, Sec. 4, Nei-Hu Road, Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-797-4668 Fax: 886-2-799-7078
Tlx: 19481 HOLCO

SERVICE LECTEURS N° 222

INTER COMPOSANTS 58 rue Notre-Dame de Lorette 75009 PARIS Tel 45.26.53.45
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES 168 rue Saint-Jacques 75005 PARIS Tel 43.29.08.77
CIRRUS INFORMATIQUE 45 rue Buffon 75005 PARIS Tel 45.35.08.54
SUD OUEST ÉLECTRONIQUE 225 rue d'Ares 33000 BORDEAUX Tel 56.96.76.40

3 500 F (prix d.H.T.)

CONSOMMABLES (prix TTC)

35 F
35 F
120 F

60 F
250 F

7 600 F (prix d.H.T.)

Demande de Documentation

BON DE COMMANDE

SERVICE LECTEURS N° 223

OADC 3 in 1

The Best Solution of Image Processing

ORScan — Handy Scanner, Handy Publishing Editor

ORMouse — Optical Mouse, Halo Paint & Graph

ORFax — Advanced Fax Card

APPLICATIONS

- DeskTop Publishing
- Fax Transmission
- Optical Character Recognition

Fully Integrated Scan·Edit· Transmission Solutions

OrScan Features

The HPS Handy Publishing Editor is a bundled software providing the following advanced utilities and features:

Mouse Cut Copy Paste Erase Reverse save Print ... er Image editing with Text typing Zoom in/out Region painting Circle and line drawing Erase Selection area Brush ng ... er Text in/out Full Window Paint Paintbrush or ma ... rame ... s OCR dual ... or be used with other (Optional) DTP (PM) ... s FAX ... ission and Graphic ... Recognition

Specifications

Resolution 400·300 75 DPI

Scanning width 105mm (Letter)

Scanning modes 8 w Halftone ... s

Scanning speed 3ms/ line

Model HS-3800 300 ... 00 ... 00

ORMouse features

Higher resolution up to 500 dpi

Mouse/keyboard free of mechanical ...

... ble Mechanical Mouse and Mouse ... Variant Mouse ... compatible & switchable by H ... W

Provides a quick mode for quick movement ... saves valuable desk space

No ... ne of optical pad required

Halo Paint and Graph software

... mpatible with AutoCAD MS-Windows ... DR ... ... Paint ... work ... ...

Specifications

Technology optical mechanics ...

... ...

Buttons 3

Interface RS-232C DB9 Female

... ...

... ...

FAX Features

20 mb ... boxes max (8000 ... s)

Broadcasting and Scheduling send

Foreground or background receiving and ... ing

... support File transfer function to send ASCII file up to 56Kbps high speed

... and graphic ... network merge

... ink ... FAX machine works as a scanner ... printer

Optional Auto ... ...

Specifications

Compatibility CCITT Group III

Transmission speed: 9600 ... 4800 ... ... bps

Cal ... ...

Distributor / Importer Wanted

OADC

OA DATACOMM CO., LTD.

Head Office

... ... Rd

... ...

... ...

... ...

A PARTIR DE 13 000 F

XR 16

DUPLICATEUR D'EPROMS ET EEPROMS × 8 supports × 16 supports

Mémoire RAM de 512 K × 8 ou 4 Mbits en standard
Écran LCD 2 lignes × 40 caractères
Interface RS 232
(Formats 8/16 bits Intel, Ascii, Hexa
8/16 bits Motorola Exorciser etc
Interface parallèle Centronics bi-directionnelle
Édition d'étiquettes
— Mode terminal
Fonction édition.
— Remise à niveau du logiciel (gratuit pendant 5 ans).

GP LES GRANDES PERFORMANCES

GP Électronique 2, rue de l'Épine Prolongée Bât. 6 93541 BAGNOLET CEDEX
Tél. (16-1) 48.57 30.20 Télex 206 470

SERVICE LECTEURS N° 276

Super-Slim Uninterruptible Power Systems

•OEM WANTED

HAPPY JOINER CO., LTD.

2F, 60 Cheng Teh Rd. Taipei Taiwan R.O.C.
P.O. Box 85-63 Taipei Tel: 002-xxxx Rep
Tlx: 22690 HJC TPI Fax: 886-2-002-xxxx

SERVICE LECTEURS N° 22

HD MicroSystèmes
42 42 55 09

Telex 614 200. Fax 47 60 23 41
67 rue Sarlorie 92250 La Garenne Colombes

A 2 minutes de la Défense
Ouvert du lundi au vendredi 9h 30 à 13h & 14h à 19h 30
Samedi fermeture à 18h

MICRO INFORMATIQUE FAMILIALE & PROFESSIONNELLE

HDM AX2 compatible AT3
HDM AX7 386 16/20 MHz

Livrés avec MS DOS 3.21
et GW BASIC en français.
Contrat de maintenance sur site.
Garantie 1an.

HDM XS-1 compatible XT

• **HDM AX7 386**
16/20 MHz - 1 Mo RAM, ext à 8 Mo sur la carte
pour multitâche ou émulateur à AS/400
HDM AX6-1 SUPER PROMO
Carte mère Turbo 6 slots 16 MHz
8 sorte d'extension 512 K RAM ext à 640 Ko Vit
Contrôleur floppy 5 pouces dur
Lecteur de disquette 1,2 Mo MITSUBISHI
Disque dur 20 Mo Carte graphique CGA du MGP
Port joystick, light pen
Carte RS232 2 ports série parallèle
Clavier Azerty 102 touches compo AT3
Alimentation Secourue 150 W Ventilée
• **HDM AX6-2** avec disque dur 40 Mo
• **HDM AX6-3** avec disque dur 80 Mo

• **HDM XS-1 SUPER PROMO**
Carte mère turbo 8/4... MHz
8 sorte d'extension 256 K RAM ext à 640 Ko Mo
Lecteur de disquette 360 K MITSUBISHI
Carte graphique CGA du MGP
Port joystick, light pen port joystick
Clavier Azerty 102 touches compo XT/AT
Alimentation Secourue 150 W Ventilée
HDM XS-2 avec carte multi I/O
• **HDM XS-3** avec carte multi I/O et disque dur 20 Mo

ATARI
toute la gamme 520 ST, 1040, MEGA ST, tous les périphériques.

PROMO

- 4M complet + disques durs 20, 30, 40, 60 Mo
- Hard card 20 30 40 Mo

CARTES MÈRES

PROMO	AT 386 16 MHz (comme XT 2 Mo RAM ext à 8 Mo sur la carte
1 990 F	TURBO 8 ... RAM 16 MHz 1 Mo RAM avec 512 K
1 590 F	TURBO XT 4 ... 8 MHz 640 K RAM avec 256 K

CARTES D'AFFICHAGE

690 F	Multi MGP Turbo 720 x 348, port // sort joystick, light pen
590 F	Multi CGA Turbo 640 x 200, port // port joystick light pen
✓	Graphique couleur EGA 640 x 350 64 couleurs, carte EGA/CGA/MDA, 256 K RAM
2 990 F	Super VGA 800 x 600 1024x768 entrelacé, processeur 132 colonnes 64 lignes 256 K RAM TTL programmable par soft
990 F	Multi-affichage (CGA/MGP) et multi I/O

CARTES D'EXTENSION MÉMOIRE

990 F	128 K boulé pour AT sans RAM
590 F	64/64 K pour sans RAM
1 490 F	512 K RAM/EPROM/CMOS, sauvegarde avec 1 Mo avec EPROM sans RAM
1 290 F	2 Mo pour XT/AT - extended - sans RAM
1 690 F	2 Mo pour XT/AT - extended - sans RAM
990 F	2,5 Mo pour AT - extended - sans RAM
990 F	3 Mo pour AT - extended - sans RAM

CARTES D'ENTRÉES/SORTIES

890 F	Multi I/O ... XT 2 RS 232, horloge, joystick contrôleur de disquettes
890 F	I/O pour 1 ... AT RS 232 horloge, joystick
450 F	Horloge contrôleur sauvegardée de batterie
490 F	Extension joystick 2 ports
250 F	Joystick, light pen
950 F	Ensemble Comm (8250), 10 DTS 3 fils

CARTES CONTROLEURS

490 F	... Drive 360 K pour XT ... avec cable
590 F	... Drive 360 K/1,2 Mo ... XT/AT avec cable
1 590 F	WESTERN DIGITAL, 1 lecteur 1,2 Mo/360 Ko, 1 disquette ... 1 Mo, 2 Mo ... avec cable
850 F	WESTERN DIGITAL disque dur 20 40 Mo avec cable
950 F	... disque dur RLL 20 40 Mo avec cable ... (1 lecteur)

CARTES INDUSTRIELLES HQ POUR XT AT 386

✓	... Industriel, boitier IP
✓	Carte ... pour AT
✓	Back plane AT 8 slots
3 150 F	DMP/PCA ... comm. D/A, 2 bits ... entrées A/D 12 bits ... mémoire
3 370 F	DMP/SB ... pour ... 420 mA
4 190 F	DMP ... 4 entrées A/D ... 2 bits 16µs/conv
4 370 F	DMP ... pour ... 420 mA
5 990 F	DMP/2 ... 4 entrées A/D ... 2 bits ... 4 sorties relais inversées 4-20 mA
1 990 F	DMP/Basic ... XT ... 2 bits, 16 entrées ... 4-20 mA
2 140 F	DMP ... 8 entrées ... Direct Read
3 990 F	DMP/2 ... 8 ... Direct Read
5 320 F	DMP/4 ... pour ... RS
3 795 F	DMP/8 ... 8 entrées isolées par opto-coupleur
8 660 F	DMP/16 ... 16 entrées isolées par opto-coupleur
1 990 F	DMP/64 ...
1 900 F	DMP/20 8 modules E/S ISOLE ... carte 64 E/S TT
2 290 F	Lecteur de carte Sesame JPC Exit, Card
3 150 F	Carte GPIB IEEE 488
670 F	Carte RS232C ou C pour carte GPIB
350 F	Carte prototype pour AT
190 F	DMP/P1 carte prototype pour XT
490 F	DMP/P1 carte prototype pour AT ... décodage adresse
1 900 F	DMP/TE carte ... relais d'alimentation AT carte contrôle pilote de VDI
790 F	DMP/S1 ... relais d'alimentation XT avec Carte de commande de VDI

POUR PLUS D'INFORMATIONS A L'INTENTION DU MAIRE contactez notre service commercial au ... 47 61 62 66

BON DE COMMANDE

A retourner à HD Microsystèmes 67 rue Sarlorie 92250 La Garenne Colombes

Nom Prenom

Societe Fonction

Adresse

Ville Tel

Mode de reglement : Port de 30 F en sus

Je désire recevoir une documentation complète, je joins 10 F en timbres

SERVICE LECTEUR MICRO-SYSTEMES N° 89

Vous souhaitez recevoir une documentation complète sur les publicités et nouveaux produits présentés dans ce numéro

Il vous suffit pour cela de cocher sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes et vous recevrez rapidement la documentation.

A cette occasion n'oubliez pas d'emplacement de vos publicités et leurs numéros de code sont référencés dans votre courrier.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau ci-dessous.

Secteur d'activité

Recherche	0
Enseignement	
Informatique-Micro-informatique	2
Electronique-Electrotechnique	
Automatique-Robotique	3
Génie civil	4
Aéronautique	5
Fabrication d'équipements ménagers	6
Professions libérales	7
Maintenance	8
Autre secteur	9

Fonction

Direction	0
Cadre	
Ingénieur	2
Technicien	3
Employé	4
Etudiant	5
Divers	6

SIMPLE, PRATIQUE, ÉCONOMIQUE

En un seul geste, vous recevrez chez vous, pendant un an, votre revue dès sa parution et vous vous offrirez même un mois de lecture gratuite !
Alors, n'hésitez plus, abonnez-vous !

Micro-Systèmes
1 an - 11 numéros
France : 277 F
Etranger : 442 F

BULLETIN D'ABONNEMENT

A retourner accompagné de votre règlement à *Micro-Systèmes* service abonnement 7 à 17, rue de Bellevue, 75019 Paris

Nom prénom

Adresse

Code postal Ville

MICRO SYSTEMES

S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Carte à joindre au règlement et à adresser à

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12 rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

MICRO SYSTEMES

Collez ici

étiquette d'envoi

de votre Micro-Systèmes

MICRO-SYSTEMES, Service des Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

SIMPLE, PRATIQUE, ECONOMIQUE

En un seul geste vous recevrez chez vous, pendant un an votre revue dès sa parution et vous vous offrirez même un mois de lecture gratuite !
Alors, n'hésitez plus abonnez-vous !

OFFRE SPECIALE D'ABONNEMENT

Micro-Systèmes
1 an - 11 numéros
France : 277 F
Etranger 442 F

ALORS, N'HESITEZ PLUS!

Pour vous abonner à *Micro-Systèmes*, utilisez notre carte d'abonnement. *Micro-Systèmes* est là pour vous conseiller et vous informer en tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous. Ne manquez pas votre rendez-vous avec *Micro-Systèmes*. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de la réduction qui vous est offerte.

CARTES DE COMMUNICATION

- 790 F RS 232 2 ports + parallèle pour AT
- ✓ Série horloge en courant
- 790 F Série RS 422
- 350 F série RS 232, 2 ports + connecteur
- 1 990 F série RS 232, 4 ports avec câble
- 1 400 F série RS 232, 8 ports avec câble
- 3 990 F Carte Mp3 avec soft et cordon
- 990 F Modem HAYES V20 TRIDATA récupérable mais version compatible Hayes
- ✓ Modem MAGURA V21 V22 V22 bis V23 V26
- ✓ Modem AMAZONE 2400 bauds V21 V22 V22bis V23 avec V2a
- ✓ Modem enregistreur et emplaceur électronique
- 2 250 F Fibertek local 255 points, laser RS 422 avec pr. ORNAMENT (codage en tous composants carte HO NET pr réseau)
- 1 990 F Logiciel manuel sur réseau Novell

CARTES DE PROGRAMMATION

- 550 F d'EPROM (27 à 2 128)
- 1 790 F 4 EPROMS simultanément (27 à 27256)
- 3 290 F 10 EPROMS simultanément (27 à 27512)
- 3 990 F de PAL (MAX 29)
- 3 800 F de PROGRAMME NS II 5
- 2 800 F de Gal 20 à 42 48 et 49

CIRCUITS IMPRIMÉS NUS

- 150 F Carte mère 10P8C 4M
- 70 F Carte contrôleur de disque ou carte monochrome ou carte LPT ou COM ou parallèle ou RS 232 ou multifonction 384 K ou mini I/O
- 190 F Carte programmateur d'EPROM

MONITEURS

- 850 F 12 PHILIPS ambre ou vert (MAX 1000 caractères)
- 1 250 F 12 AOC MD01 ambre, vert ou couleur, entrée TTL haute résolution (1000 lignes au centre)
- 1 290 F 12 IAD, 31 pages mémoire
- 2 490 F 14 PHILIPS couleur RGB .28 pitch 0.42 écran
- 4 590 F 14 NEC CM 1401 mode CGA EGA VGA, multisynchro .28 pitch 0.42 écran, 800 x 560 pixels, 31 à 64 kHz, livré avec socle pivotant
- 6 290 F 14 NEC multisynchro II VGA, VGA, EGA, CGA au socle
- 28 800 F 25 NEC multisynchro XL 1024 x 768 TTL et analogique 7 BNC 31 à 70 kHz au socle
- ✓ Filtre d'écran antireflet 12 ou 14

CLAVIERS, SOURIS, SCANNERS

- 788 F Clavier AZERTY 5080 pour AT (avec XT/AT)
- 890 F Clavier AZERTY 101 102 touches (compatible Windows) (2 touches de fonction avec XT/AT)
- 150 F Kit de adaptation QWERTY pour clavier 5080 pour AT
- 990 F Souris complète Microsoft RS 232 sans câble
- 690 F Souris Microsoft RS 232
- 2 990 F Hand scanner scanner de poche 256 gris
- 22 490 F Scanner MARSTEK MSF300G 300 dpi 256 niveaux de gris
- 4 990 F Scanner MARSTEK MSF300G 300 dpi 256 niveaux de gris

LECTEURS DE DISQUETTES, DISQUES DURS SAUVEGARDES, DUPLICATEURS

- 390 F Lecteur de disquettes 360 K ou TEAC/MITSUBISHI
- 1 290 F Lecteur de disquettes 1,2 Mo/1,6 Mo MITSUBISHI
- 2 390 F Lecteur externe 360 K ou 1,2 Mo pour PS/2
- 3 800 F Lecteur externe 1,44 Mo pour PS/2
- 190 F Kit complet lecteur 360 K pour XT
- 690 F Kit complet lecteur 1,2 Mo pour AT
- 1 990 F Disque dur 20 Mo SEAGATE
- 2 190 F Disque dur 30 Mo SEAGATE
- 3 890 F Disque dur 60 Mo 28" SEAGATE
- 4 490 F Sauvegarde interne cartouche 40 Mo pour XT/AT
- 5 890 F Sauvegarde externe cartouche 40 Mo avec contrôleur
- 6 590 F Sauvegarde interne 60 Mo avec contrôleur
- 6 990 F Duplicateur de disquettes 5"1/4
- 6 990 F Duplicateur 3"1/2
- ✓ Cartouches pour sauvegarde

IMPRIMANTES, ACCESSOIRES

PLUG

- 890 F STAR 80 col 132/1 gris matrice 9
- ✓ STAR STAR 24 80 RAPID
- MANNESMANN TALLY
- 2 490 F MT 80 PC 80 col 30 cps 9 V
- ✓ MT 86 MT 86 MT 87 MT 88 MT 90 MT 440 MT 330 MT 480 MT 680
- 24 000 F MT 910 laser 10 ppm

EPSON

- 2 390 F LX 800 80 col 180/30 cps 9 fil
- ✓ FX 80 FX 1050 EX 800 EX 1000 LQ 850 LQ 850 LQ 2500 SQ 2500 DFX 5000
- 19 990 F GQ 3500 laser 6 ppm
- ✓ Fournitures et consommables
- 590 F Data switch parallèle 2 vers 1 réversible
- 990 F Data switch parallèle 3 vers 1 réversible
- 3 990 F Buffer mémoire imprimante avec 256 K Go

CONNECTIQUE, CABLES

- 190 F Câble imprimante parallèle (1,80 m)
- 275 F Câble imprimante parallèle (3 mètres)
- 150 F Câble imprimante RS 232
- ✓ Toutes les autres câbles en stock
- 260 F Kit 2a port série RS 232 XT avec 6250 B, 1488 1489 câble
- 306 F Kit 2a port série RS 232 AT avec 16540, 1488 1489 câble
- ✓ Générateur Changer RS 232 Micropolis

PIECES DETACHEES & ACCESSOIRES

- 1 300 F Onduleur 300 VA avec sauvegarde de 10 à 15 mn
- 990 F Onduleur 500 VA avec sauvegarde de 10 à 15 mn
- 1 990 F Onduleur 1 KVA avec sauvegarde de 10 à 15 mn
- 490 F Alim 150 W série switch SFX150WK pour XT
- 250 F Alim 180 W série switch SFX180WK pour BABY AT
- 490 F Alim 200 W SFX200WK pour MINI AT
- 540 F Alim 200 W série switch SLX200WK pour AT
- 550 F Boîtier métallique 8 slots pour XT
- 750 F Boîtier métallique 8 slots pour BABY AT
- 890 F Boîtier métallique 8 slots pour MINI AT
- 1 290 F Boîtier métallique 8 slots pour AT
- 8 F Câble HAUT/bas nappe pour face avant
- 9 F Câble métallique pour carte perforée (pas 10)
- 290 F Joystick super-compact compatible IBM Apple II+ 2e
- 150 F Joystick pour XT
- 250 F Pied vertical pour boîtier XT AT

DISQUETTES & BOITES DE RANGEMENT

- 15 F Boîte de rangement 10 disq 5"1/4
- 165 F Boîte de rangement 100 disq 5"1/4 à clapet avec clé
- 125 F Boîte de rangement 40 disq 3"1/2 à clapet avec clé
- 3"1/2 Rhône Poulenc FIRE BALL (pas de 10)
- 78 F DF2DD 10 pcs
- 139 F Pochette pour 16 pour AT
- 3"1/2 Rhône Poulenc FIRE BALL (pas de 10)
- 128 F DF2DD 10 Pcs
- 35 F 5"1/4 boîte DF2DD 48 pcs face simple densité (pas 10)
- 85 F 5"1/4 couleur DF2DD 48 pcs (par plaquette de 10)

COPROCESSEURS, MEMOIRES

- 590 F 8087-2 (8 MHz)
- 2 900 F 80287-8 (8 MHz)
- 3 450 F 80287-10 (10 MHz)
- 6 990 F 80387-16 (16 MHz)
- 190 F NEC V20
- ✓ 41464 (200 ns 416) 256 x 1 (256 80 ns)

LIBRAIRIE MICRO

- 250 F Data pour PC Micro pour avec version DOS 3
- 165 F Initiation à l'assembleur
- 85 F Programmation en C Basic II
- 50 F MS DOS facile
- ✓ Nombreux livres nous consulter

+ HDM X8P version portable du AX8-2 ✓
+ HDM AX8P version portable du AX8-1 ✓
+ HDM AX7P version portable du AX7-1 ✓

Poids 8 Kg
Ecran à cristaux liquides 640 x 200 points

HDM X8P Portable AT écran plasma HM0M0
80286 12 MHz 512 K RAM écran plasma 640 x 400
Sortie CGA VGA (retour de MDA) 20 K 1 ou 2 disque dur 20 Mo 2 port parallèle et RS 232 C

LOGICIELS - 10% à - 40%

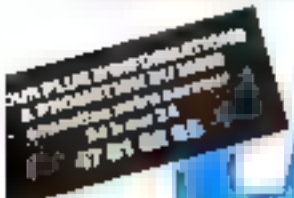
- 495 F DOS 3.3 MICROSOFT HDM + WINDOWS en français
- ✓ Multiplan Excel Word Data Base Windows Basic compatible Turbo Basic Turbo Pascal Turbo Tutor Turbo Assembler Turbo C Turbo Prolog Turbo Debug Turbo Editor Turbo Tech Complétude SAARI MAJOR tous genres Comptabilité SICOMNIK Nous consulter
- ✓ Traitement de texte anglais des USA

COMPATIBLES APPLE

- 3 590 F IIGS 1 Mo 5"1/4 clavier multilangue carte universelle hardware Basic
- 550 F Alimentation 60 W
- 1 250 F Lecteur de disquettes double face
- 1 250 F Lecteur 3"1/2 double face
- 80 F Joystick numérique
- 190 F Carte horloge parallèle
- 690 F Carte 386
- Autres cartes nous consulter

EXTENTIONS MACINTOSH PLUS/SE/II

- 5 800 F Disque dur 40 Mo SCSI
- 8 800 F Disque dur 80 Mo SCSI 28 ms
- 11 800 F Disque dur 90 Mo SCSI 19 ms
- 12 500 F Disque dur 160 Mo SCSI 28 ms
- 9 800 F Unité de sauvegarde 60 Mo SCSI



Tarif revendeur remises et conditions sur demande.
Disponibilité : dans la limite des stocks
Prix TTC susceptibles d'être modifiés
Apple est une marque déposée par Apple Computer Inc
IBM est une marque déposée par IBM Corp
Exportations DOM TOM Etranger livraison Colissimo location de PC XT AT imprimantes.

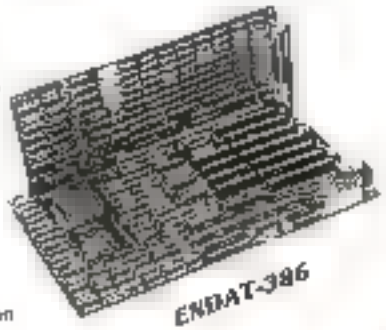
SERVICE PLUS 47 87 88 88

Inverstir Dans Unicorn, C'est Investir Dans LA Fiabilité ET LA Qualite

Investir Dans Unicorn, C'est Investir Dans la Fiabilité et la Qualité
L'ordinateur Unicorn dessert le marché du support technique le plus compatible dont les fabricants puissent parler. Outre un strict contrôle de qualité. Nous vous offrons notre propre service R&D et nous vous faisons bénéficier de notre promotion internationale Unicorn.
Tous les ordinateurs Unicorn sont conçus pour vous offrir une production plus économique et un maximum de maintenabilité — ce qui démontre notre fiabilité. Les distributeurs gagnent par prix et délais de livraison.
Deux de nos produits les plus populaires sur le marché comprennent à présent un ENDAT 386 et ENDAT 286E cartes mères. Tous deux sont équipés de fonctions avancées pour de futurs assemblages ou pour vos ajouts personnels.

ENDAT-386

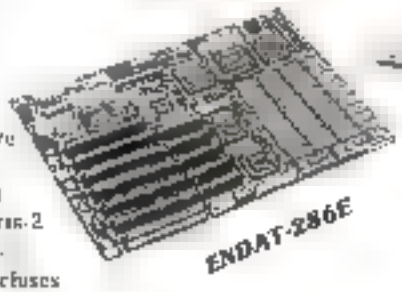
- Compaq Deskpro-386 compatible
  XT 6 8 10 12
  16 20MHz software interchangeables
  Etat d'attente nul
  32-Bit tout ion EMS
  80387 et 80287 coprocesseurs en option



ENDAT-386

ENDAT-286E

- Suntac chipset
  8 12 MHz ou
  8 10 MH.
  hardware software interchangeables
- Etat d'attente nul
- Built-in serial ports-2 and parallel port.
  Function EMS incluses



ENDAT-286E

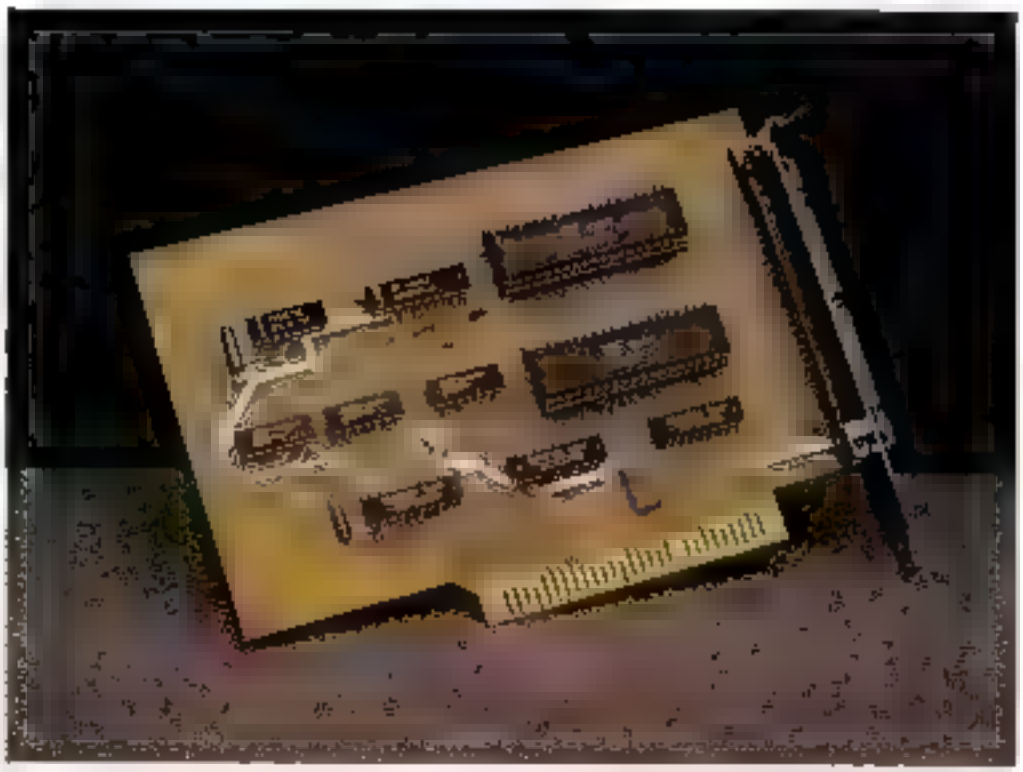
OEM ET DISTRIBUTEURS SONT LES BIENVENUS

Fabriquant et Exportateur
Unicorn Computer Corp.
5 F No. 9. Kwangfu N. Rd., Taipei, Taiwan, R.O.C
Tel: 886-2-763-2525 Fax: 886-2-764-615
Tlx: 23839 UNICORN P.O. BOX 79-15 Taipei, R.O.C

UNICORN

48 ENTREES/SORTIES PROGRAMMABLES POUR PC OU COMPATIBLES

Tout ordinateur, fût-il un IBM ou compatible, trouve ses applications limitées dans la mesure où il ne peut communiquer avec l'extérieur qu'avec son écran et son clavier. Pour décupler ses possibilités et agir sur son environnement, il suffit de lui adjoindre une carte d'interfaçage dite d'entrées/sorties. Celle décrite ici avec ses 48 E/S programmables et ses entrées analogiques autorisera une multitude d'applications, industrielles, médicales, ludiques, robotiques, ou toutes autres que vous pourrez imaginer.



La carte robotique se compose essentiellement de deux circuits intégrés spécialisés 8255 appelés PIA (Peripheral Interface Adapter) ou PPI (Parallel Programmable Interface), chargés d'établir des connexions en entrées ou en sorties, selon le mode de programmation choisi par l'utilisateur (fig.). Ces circuits sont, par ailleurs, utilisés sur la carte mère de l'IBM PC ainsi que dans des circuits annexes telle la carte horloge.

Les organes d'un PIA s'appellent des ports et travaillent sur 8 bits. Ils sont au nombre de trois par circuit intégré, ce qui nous donne 3 × 2 × 8 = 48 lignes configurables en entrées ou en sorties.

Toutes les lignes ne sont cependant pas accessibles à l'utilisateur du fait de la présence d'entrées analogiques. Il nous a semblé en effet indispensable d'ajouter celles-ci à la carte afin qu'elle soit capable de prendre en compte des phénomènes tels que tensions, courants, températures, éclairement, disponibles dans tous les domaines de la mesure, de l'électronique ou bien des machines robotiques.

Bien sûr, les trois ports de sortie du 8255 ne sont pas « équivalents » quant à leur utilisation.

Les ports B et C peuvent absorber 10 mA sous 1,5 V maximum au niveau bas. Le port A est limité à 200 µA pour 2,4 V.

Au niveau bas, l'ensemble des ports peut fournir 1,7 mA à 0,45 V. Cela revient à dire que les sorties du 8255 ne peuvent en aucun cas directement commander des systèmes de puissance et qu'il vous faudra interfacer avec des transistors ou des

Chacun des ports B et C peuvent les commander directement afin de réaliser des applications pratiques.

Nous ne considérerons que le mode 0 dans la programmation qui va suivre. Deux autres

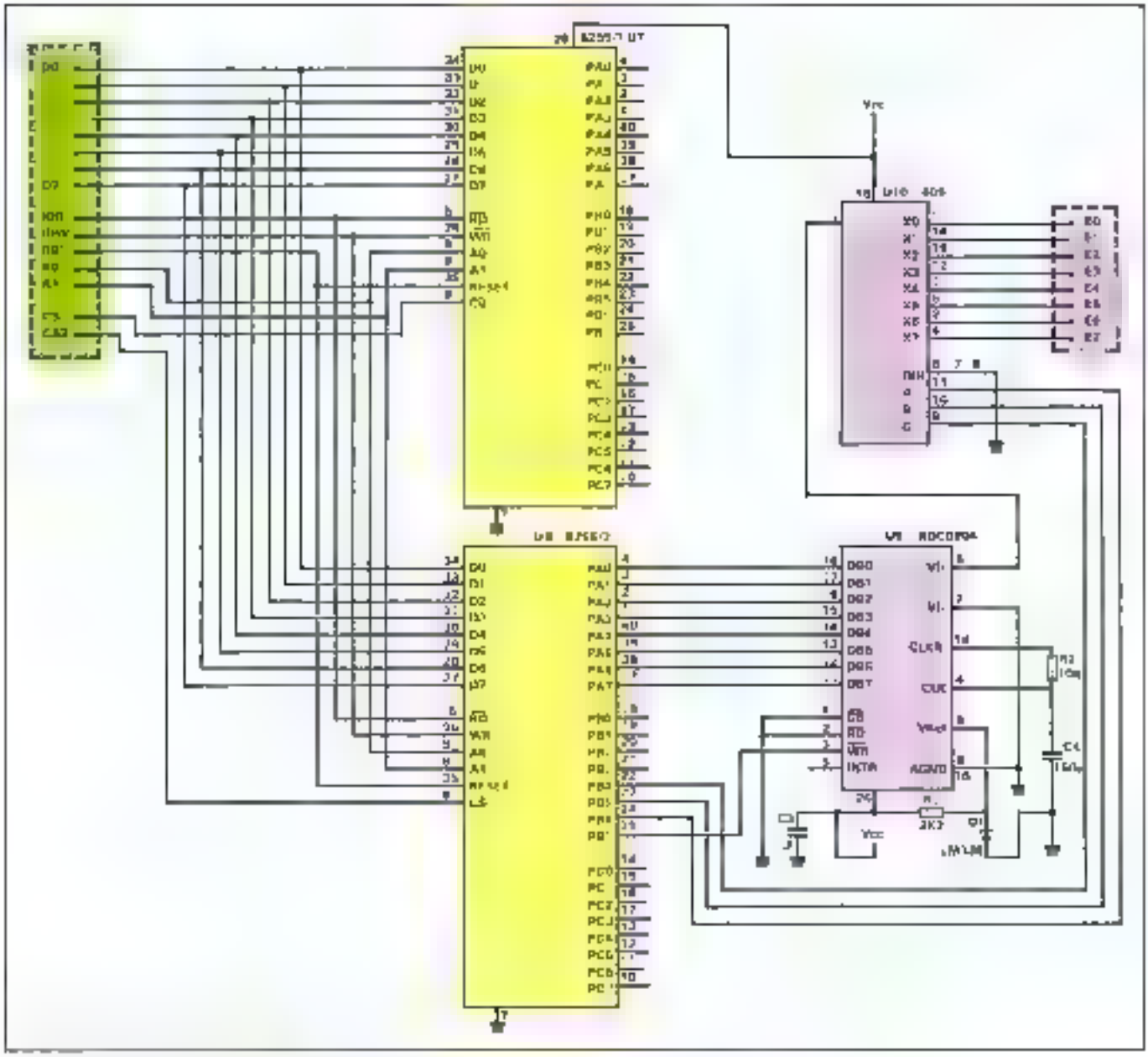


Fig. [illegible] schéma d'principe de [illegible]

modes peuvent être mis en compte. Il mode 0 change il « un poignée de main » basé sur un signal du port C. En « mode 1 » ou le mot A est intégralement tiré par un sous-ensemble du port C qui devient lui-même sur 3 bits.

Fonctionnement d'un port de la carte

[illegible] programmation du 8255, l'adresse de base est celle du re[illegible] gistre de contrôle (appelé aussi registre de commande). Elle est fixée en hexadécimal à [illegible] prime en Basic sous la forme &H[illegible]07 pour le premier circuit, &H[illegible]5 et &H[illegible]B pour le second (voir encadré).

Une bonne compréhension du fonctionnement de ce registre est essentielle pour la suite.

Nous [illegible] sur des exemples du manuel d'[illegible] PIA 8255 : sachant que la programmation du second est strictement identique (fig. 2).

Si nous voulons, par exemple, programmer tous les ports en sortie, cela s'effectuera très simplement par

[illegible] en sortie
[illegible] &H[illegible]07, &H80
[illegible] les sorties au niveau
[illegible]
OUT &H[illegible]4,255 : PRINT A
OUT &H[illegible]5,255 : PRINT B
OUT &H[illegible]6,255 : PRINT C
[illegible] sorties au niveau
[illegible]
OUT &H[illegible]4,0 : PRINT A
OUT &H[illegible]5,0 : PRINT B
OUT &H[illegible]6,0 : PRINT C

Nous [illegible] que l'« adresse » du port A est &H[illegible]4, celle du port B &H405 et celle du port C &H406.

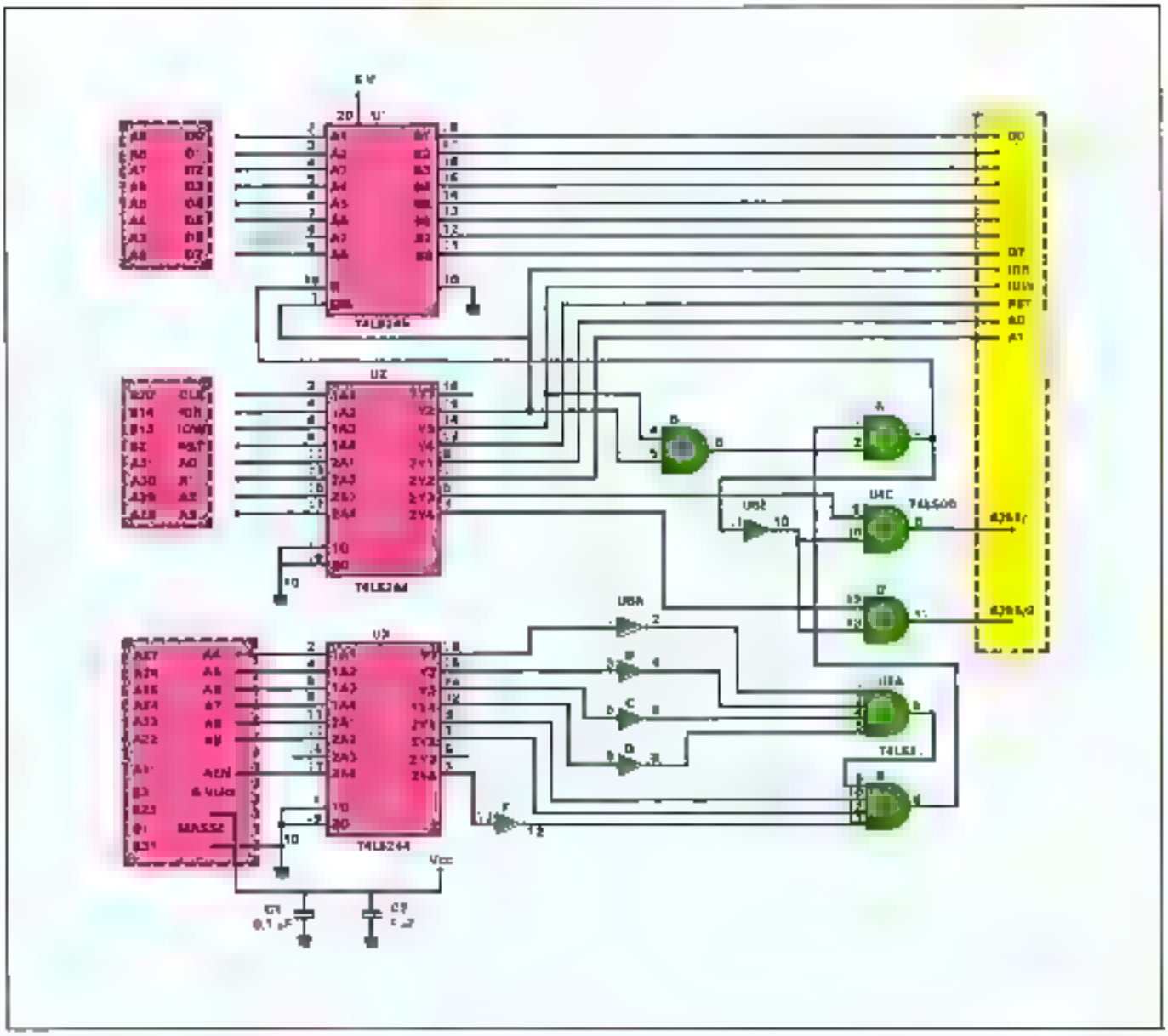
Ajoutons pour ceux qui ne [illegible] que les différents « mots » [illegible] programmation [illegible] signal représente [illegible] progression des puissances de 2 allant de 0 à 7 bits avec les poids binaires suivants :

[illegible]

[illegible]

Si l'on désire mettre au niveau 1 les bits 0, 1 et 7 du port B, il suffira d'envoyer un [illegible] &H[illegible]83.

Il faut savoir qu'au démarrage, sur un Reset,



tous les ports sont automatiquement mis en positionnés en entrées.

Le port C se programme en deux « quartets » : de D0 à D3 que l'on appelle quartet faible et de D4 à D7 quartet fort.

On en découle que les ports A et B ne pourront être programmés que tout en entrées et tout en sorties, alors qu'il sera possible de consacrer quatre lignes du port C en entrées indépendamment des quatre autres qui pourront être des sorties.

Tout cela n'est pas très compliqué mais demande au départ un peu d'attention si l'on désire exploiter totalement les possibilités du PPI 8255.

Revenons à notre registre de commande à l'adresse &F307.

Le bit D7 sera toujours à « 1 » pour signifier qu'on appelle un mot de contrôle. Comme par ailleurs nous n'envisageons de travailler qu'en mode 0, les bits D2, D5 et D6 seront systématiquement à « 0 ».

Ce qui nous conduit à considérer uniquement :

D0 : détermination du sens de fonctionnement du quartet faible du port C
0 = sortie 1 = entrée

D1 : sens de fonctionnement du port B
0 = sortie 1 = entrée

D3 : détermination du sens de fonctionnement du quartet

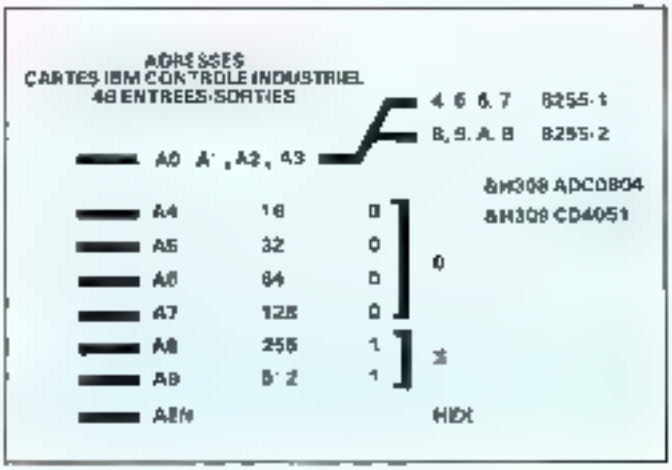


Fig. ... Adressage de la carte

fixés au port C.

Il suffira donc d'envoyer la valeur 128 (&H80) sur le port de contrôle pour initialiser le fonctionnement du port A en sortie et du port B en entrée.

Pour plus de détails sur ce type de fonctionnement, reportez-vous à notre précédent article.

Vous voulez programmer ce même premier PPI 8255 avec le port A mais que les quatre lignes « basses » du port C en entrées, et le port B et les quatre forts du port C en sortie.

Vous voudrez mettre le port B en sortie, le port A et les quatre forts du port C en entrée.

Il suffira d'envoyer la valeur 137 (&H89) sur le port de contrôle pour initialiser le fonctionnement désiré.

Notez aussi que les lignes PC4 à PC7 sont à l'état haut après l'envoi du mot de contrôle, cela nous servira.

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	0	0	1	0	0	1

Il faudra donc effectuer un OUT &H83,&H89 ou OUT 131,137 pour initialiser le 8255 comme désiré.

On notera que l'on peut toujours venir lire les valeurs qui sont présentes sur les ports, même si ceux-ci sont définis en sortie.

Les huit entrées analogiques

Les entrées du convertisseur 8255 sont du type tout ou Rien. Cela signifie que l'on vérifiera, par exemple, toutes les 10 ms le niveau présent sur un bit du port B et si il a changé.

Dans le cas où l'on veut, dans une application, il est indispensable de savoir si une telle tension, c'est-à-dire une température ou mesurer un courant.

Il faut donc analyser finement le signal par l'intermédiaire d'un convertisseur analogique digital.

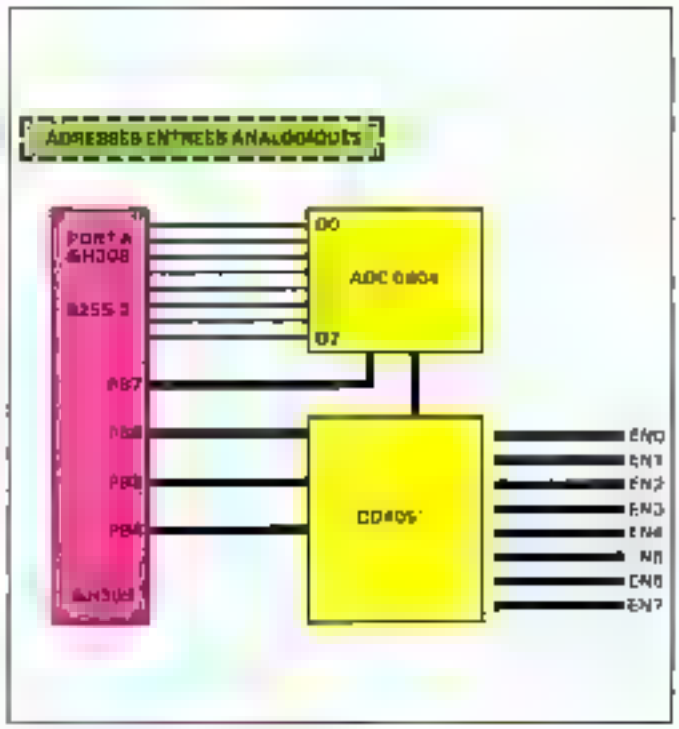


Fig. [illegible] Interface des huit entrées analogiques

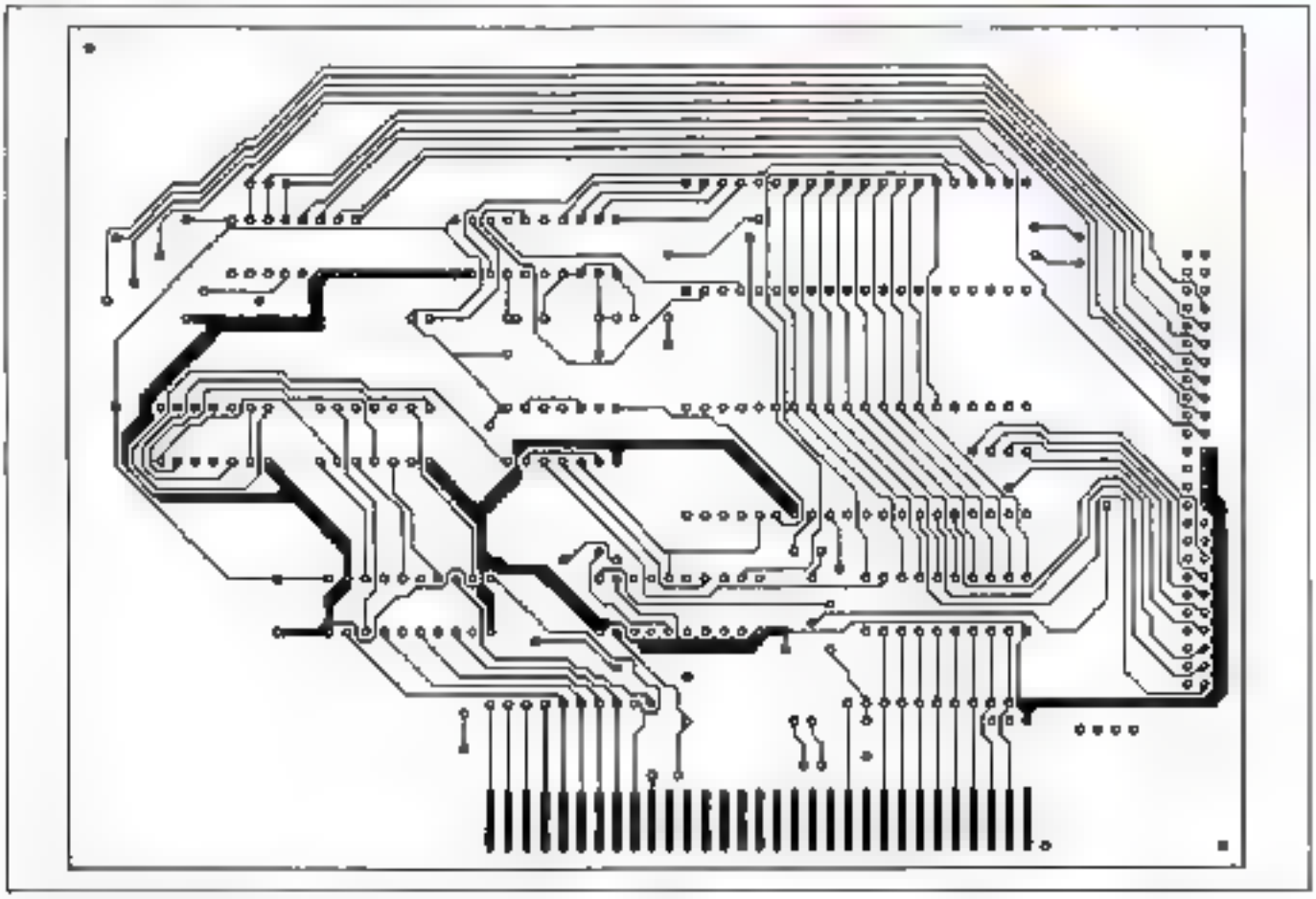


Fig. [illegible] Circuit imprimé vu côté composants

Celui qui est monté sur cette carte est du type 8 bits, c'est-à-dire qu'il pourra prendre en compte 256 niveaux différents entre 0 et 5 V, ce qui donne une résolution théorique de 20 mV. Un multiplexeur permet de « scanner » sur huit voies différentes et donc d'analyser plusieurs points à la fois en balayant très rapidement les entrées. Il s'agit en fait d'un commutateur rapide programmable par logique interne (fig. 3).

Les entrées sont notées de E0 à E7.

Les lignes d'adressage du multiplexeur sont prises sur le second 8255, port B, ligne A (PB4 ligne B, PB5 ligne C), soit l'adresse &H3091.

La ligne PB7 est utilisée pour la validation d'écriture du convertisseur analogique/digital.

Les données sur 8 bits sont prises en compte par le port A du même PPI, soit l'adresse &H3080.

En fait, il suffit de mettre légèrement à ligne PB7 à zéro bas pour commencer une prise en compte de tension analogique sur l'entrée du convertisseur analogique à gauche. Il viendra alors le résultat une centaine de microsecondes plus tard, à savoir sur PB7 à 1 et sur PA.

Réalisation et mise en place

Le montage est réalisé sur un circuit imprimé double face au format « carte courte PC » présenté figures 4a et 4b. L'implantation des composants sur la carte est donnée figure 5.

La carte se monte à l'intérieur de n'importe quel compatible PC et comme toute autre carte à extension de votre micro-ordinateur. Elle fonctionne avec des machines à quartz à 4,77 MHz aussi bien que sur les cartes « turbo » avec horloge à 8 MHz.

Il est indispensable de couper l'alimentation de votre appareil avant toute intervention à l'intérieur de celui-ci.

La plaque métallique servant de « cache » doit être vissée à sa partie supérieure sur le châssis de l'ordinateur pour éviter tout arrachement de la carte en plaçant le connecteur 50 broches.

Il faut s'assurer que tout est bien en place, refermer le couvercle de l'ordinateur et allumer l'appareil. Celui-ci doit fonctionner de la même façon que d'habitude, la carte ne devant permettre aucune des prédédentes fonctions de votre machine.

N'importe quel connecteur peut recevoir la carte, sans poser par ailleurs, de problème d'encombrement, puisqu'il s'agit d'une carte « courte ».

Nous supposons que l'utilisateur d'une carte telle la nôtre a certaines connaissances sur le plan de l'utilisation d'un circuit d'électronique.

Cette dernière se compose essentiellement d'un ensemble de circuits intégrés destinés au décodage d'adresses et de validation, et de trois « puces spécialisées » appelées PPI et convertisseur analogique digital.

Ils permettent de contrôler les échanges de l'ordinateur

Nomenclature des composants

U1	74LS245
U2	74LS244
U3	74LS244
U4	74LS00
U5	74LS04
U6	74LS32
U7	8255
U8	8255
U9	ADC 0804
U10	CD 4051
R1	2K2
R2	10 K
C1	0,1 µF
C2	1 µF
C3	1 µF
C4	56 p

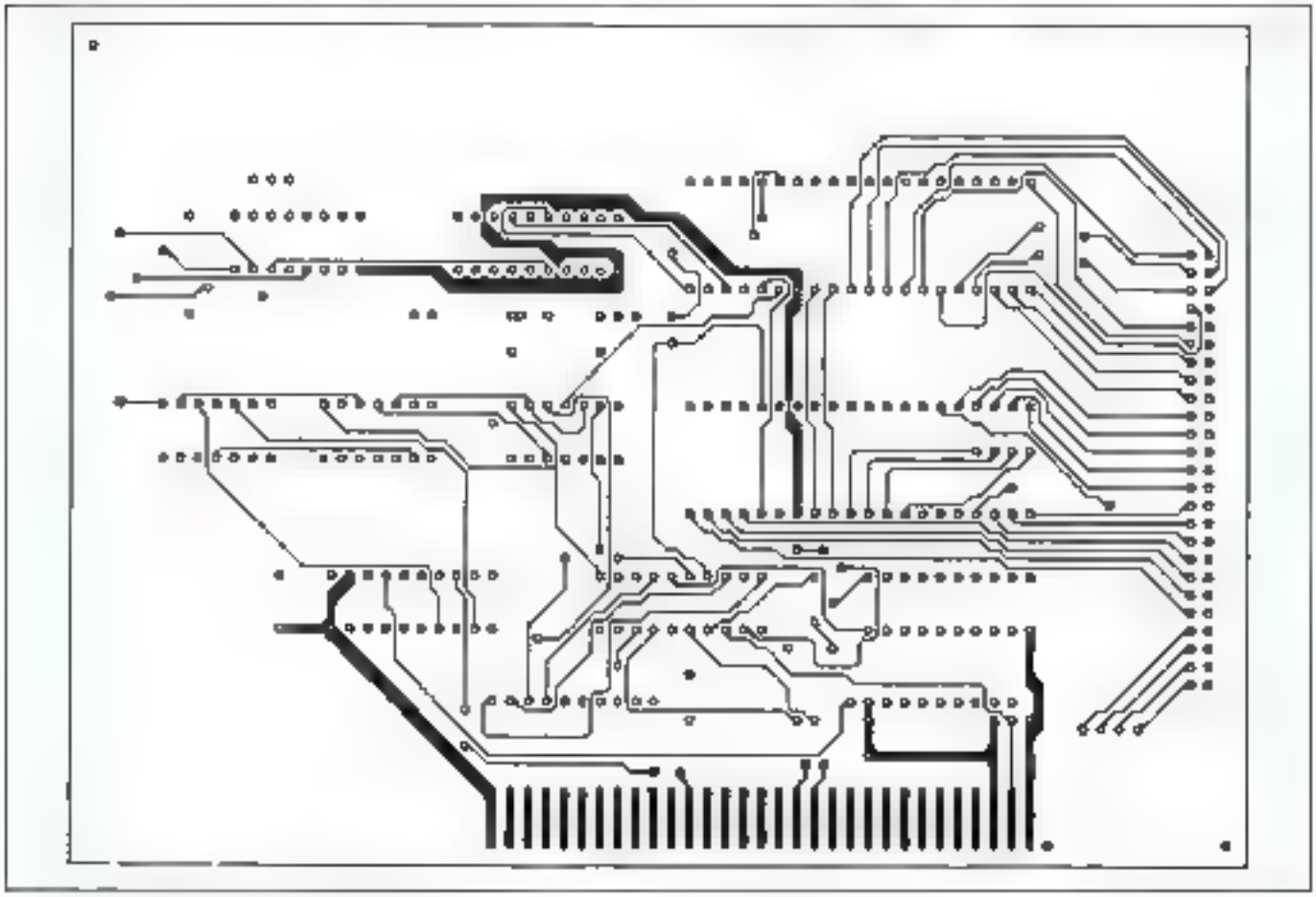


Fig. 4b : circuit imprimé vu côté soudures

Un programme de chenillard

Ce petit programme en Basic compilé pourra servir de test à votre carte. Il allume simultanément les ports de la carte en sortie pour simuler un chenillard en faisant varier les poids binaires. La visualisation pourra s'effectuer soit par des diodes (LED : électroluminescentes), soit des ampoules de lampe de poche grâce à un de transistors NPN afin de pouvoir commuter des intensités importantes.

Dans la seconde partie du programme, il est fait appel à un phototransistor qui capte la lumière ambiante. En fonction de celle-ci, une courbe est tracée en temps réel.

1. Dimensionnement des variables
TENSION : valeurs électriques lues
CANAL : poids binaires sur le multiplexeur d'adressage du convertisseur analogique-numérique

2. Présentation sur console de la chaîne de caractères « carte robotique &H307 »

3. L'adresse hexadécimale &H307 est celle du registre de commande du précâblé 8255

Le fait de lui attribuer la valeur &H80 positionne toutes les sorties du PIA en sorties.

Le bit D7 à « 1 » (poids 128) autorise le fonctionnement du mot de contrôle. Rappelons ce que nous avons dit plus haut :
- D0=0, D3=0 donnent pour C en sortie
D1=0, port B en sortie
D4=0, port A en sortie

4. Cinq fois de suite (de 0 à 4 compris).

5. Dans cette routine, nous allons mettre toutes les sorties des ports A, B et C au niveau 0 : les ampoules seront donc éteintes.

6. Temporisation d'une seconde environ. Toutes les sorties sont maintenant mises au niveau 1 : toutes les ampoules sont allumées.

7. Temporisation d'une seconde.

8. Incrémentation de la variable de boucle.

9. Retour au début de boucle.

10. Les sorties A, B, C s'allument successivement et cela sur les trois ports à la fois.

11. Temporisation d'une seconde.

Nous venons de voir comment envoyer des données à partir de la carte robotique. La démarche est suffisamment explicite pour qu'il ne soit pas nécessaire d'insister davantage sur ce mode de programmation.

La deuxième partie du programme permet de capturer des données (sous la forme de tensions électriques) et de les visualiser de deux façons différentes :

- Sous forme de barre verticale variant au rythme du basculement d'éclairement d'une cellule photoélectrique ou selon le déplacement sur la piste d'un potentiomètre.
- En traceur de courbe, avec une représentation graphique de la tension électrique en fonction du temps.

Notons que le balayage de l'écran peut s'effectuer à des vitesses légèrement différentes selon l'exploitation que l'on désire en faire : relevé du tracé des températures d'une heure, d'une journée ou... d'un mois. On peut également constituer ainsi un oscilloscope à mémoire, un traceur de caractéristiques de transistors, etc., avec mémorisation des tracés, tous des résultats sur imprimante... Les applications sont illimitées.

```
1  [illegible] CANAL%
   [illegible]
   [illegible]
   [illegible]
```

12. Rappelons à nouveau que pour toute opération sur le 8255 il faut mettre à 1 le bit D7 (poids fort) et l'un des bits de passage en entrée ou en sortie.

Nous avons choisi le façon arbitraire, mais non suivant « l'usage » donc non modifiable autrement que par intervention mécanique sur la carte robotique élémentaire, que le port A du deuxième 8255 soit dédié à la prise en compte des données du convertisseur analogique-digital. Il faut donc le programmer en entrée.

Nous savons qu'il faut porter dans ce cas le bit 4 à « 1 » poids fort en décimal. Cela nous conduit donc à effectuer un XOR T &H3 OR 1 &H16 ou &H90 OR &H8 144, mais cela est moins explicite au niveau de la programmation basique.

Nous avons annoncé que la carte robotique pouvait traiter jusqu'à 8 entrées analogiques. Naturellement il faudrait utiliser autant de circuits convertisseurs ADC 0804 qu'il y a d'entrées, ce qui évidemment doit être évité car trop encombrant et surtout onéreux.

Nous tournons la difficulté en utilisant un multiplexeur qui va « balayer » très rapidement les huit entrées et faire parvenir les résultats successivement à l'ADC 0804.

Ce dernier convertit les tensions en valeurs digitales entre 0 et 255, sur 8 bits que nous lues sur le port A que nous avons programmé en entrée.

L'aiguillage sur chaque canal est réalisé en appliquant des valeurs binaires (VAN, A) qui suivent.

13. Effacement de l'écran.

14. Définition des adresses des canaux.

15. Le bit D7 du port B servira à démarrer la mesure de la tension par le convertisseur analogique digital ADC 0804 une mise à « 0 » très rapide (temps de mise en route de circuit) fait donc qu'il soit au niveau « 1 » avant toute application.

16. Nous passons en mode graphique de 320 par 200.

17. Dans notre application, nous faisons fonctionner deux canaux. Pour prendre en compte la fonction d'un galvanomètre, l'autre la tension d'un diviseur potentiométrique.

Tracé des axes de référence.

18. Boucle infinie (R n'est pas nécessaire).

19. Les huit canaux vont être scannés.

20. Adressage du canal, le bit D7 reste à « 1 » (+128) puisque le cycle de conversion n'est pas encore commencé.

21. Mise à zéro du bit D7.

22. Début de conversion. Puis remise à « 1 » comme juste de D7.

23. On va ensuite lire le résultat sur le port B.

24. Les valeurs lues en hexa et converties en bits de 0 à 255 sont stockées dans les variables indicées [VN(0) à VN(7)].

25. Passage à l'entrée analogique suivante (canal 1 canal 2 ... canal 7 canal 0).

26. Deux barres verticales représentent les tensions lues lumineuse et émission.

La barre verte de luminosité verticale est dessinée de est proportionnelle à [VN(0)].

La règle de programmation suivante vient effacer ce qui est au-dessus de cette barre de cette couleur « 0 ».

27. La boucle suivante permet d'obtenir le fonctionnement de type analogique.

28. Nous sommes du premier type de graphique en faisant tourner la luminosité en boucle de 0 à 7 afin d'obtenir la cellule avec la main.

29. Le deuxième graphique est en X et Y les tensions sont en ordonnées le temps est en abscisse.

Nous ne prenons en compte ici que le canal 1.

30. Trace de base.

31. canal.

32. Mise « 1 » de D7.

33. Mise à « 0 » de D7 démarrage de la mesure de la tension par l'ADC 0804.

34. Remise « 1 » de D7.

35. Nous mettons dans la variable x la valeur de sur le port A de second 8255.

36. Cheminage du point de repos vers le milieu des axes d'écran.

37. Dessin du point élémentaire.

38. Incrémentation des abscisses si le trace est à moins d'écran à droite retour à gauche puis effacement du tracé précédent. Dessin du tracé, retour au sous programme.

39. Temporisateur.

40. Dessin du dernier tracé.

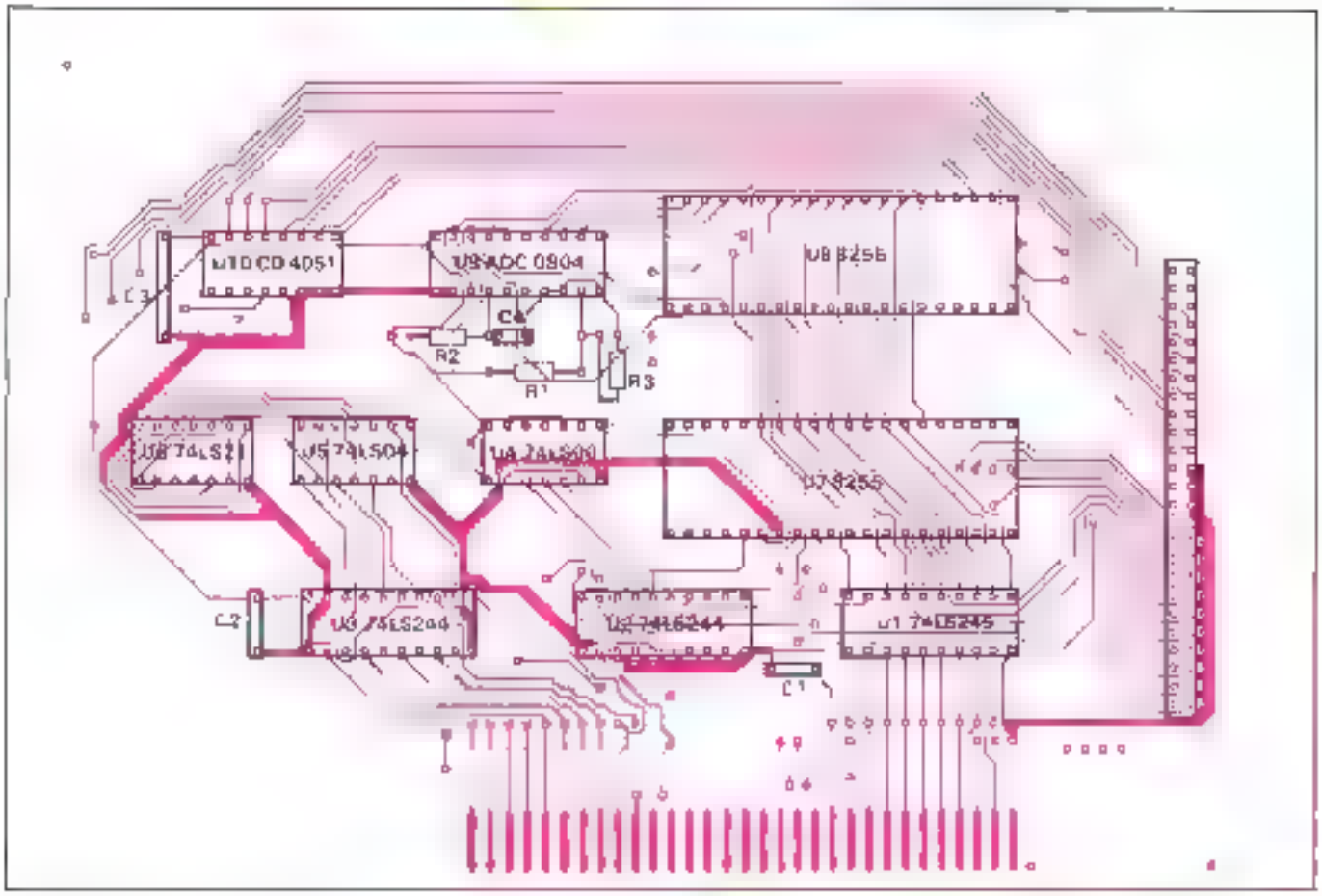


Fig. 5. Implantation de composants

avec le monde extérieur sur 48 fils au moins.

A 10 000 échantillons par seconde, on peut prendre des informations intéressantes (8 bits) et jusqu'à huit voies utilisables. Dans ces conditions, on a besoin, pour piloter le multiplexeur, de trois fils de la carte.

Les types de connecteurs utilisables

Le raccordement de la carte robotique s'effectue par l'intermédiaire d'un bloc de 50 broches pour câble en nappe (type AMP 3M 3425). La liaison vers l'extérieur devra donc se faire avec un câble avec connecteur femelle de type AMP 3M. Nous donnons, figure 6, le schéma de raccordement avec la correspondance des tensions sorties.

Ces câbles en nappe n'ont pas besoin d'être soudés aux connecteurs à la liaison électrique est faite par déplacement de petites broches dans les connecteurs. Il est une opération pratique pour effectuer soi-même en opération délicate nécessite cependant qu'un peu de soin et de minutie. Il est utile à rappeler que les fils sont très progressivement en engageant la nappe bien à plat dans les gorges plastiques.

A l'autre extrémité du câble en nappe, il est possible de mettre n'importe quel genre de connecteur de bonne qualité : on a vu 2 x 25 broches par exemple ou tous les quatre boîtiers mâles présentés selon les besoins de l'utilisateur. On veillera dans tous les cas à ne pas laisser « en l'air » les fils non utilisés.

Vérifications et tests

Tous circuits de la carte sont susceptibles d'être mis « en court-circuit » suite à de mauvaises manipulations : les deux PIA 8255 de la carte et le multiplexeur précédent le convertisseur analogique/digital.

Tous ces circuits d'entrées-sorties sont sur supports, en vue d'échanges rapides, mais cette éventualité ne devrait jamais se présenter si vous prenez les précautions indispensables suivantes :

- Mise à la terre correcte de votre ordinateur : prise 3 broches ou éventuelle mandoz.
- Même opération pour votre montage externe.
- Toutes les entrées et sorties de la carte sont compatibles T.T.L. : les niveaux doivent être

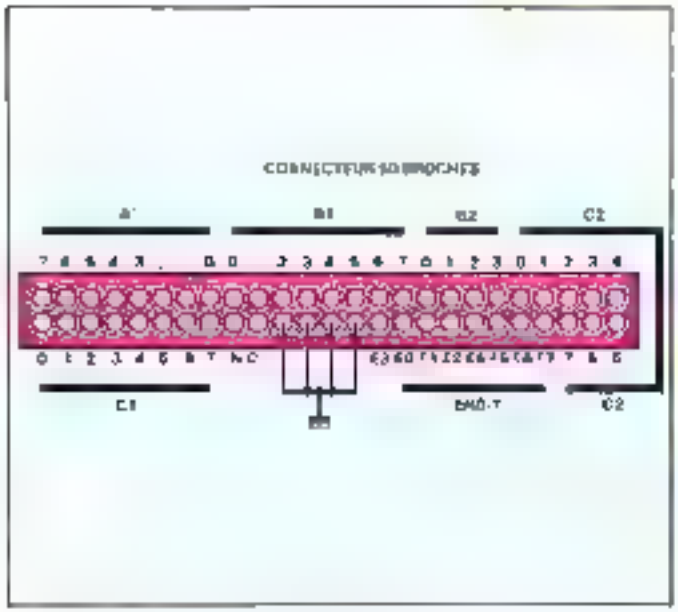


Fig. 6 — Raccordement du connecteur de test

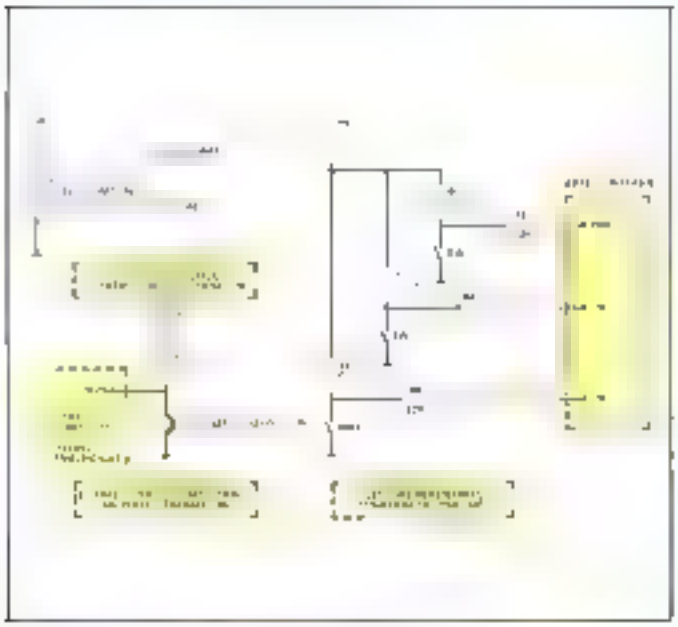


Fig. 7 — Exemple de raccordement de la sortie relais

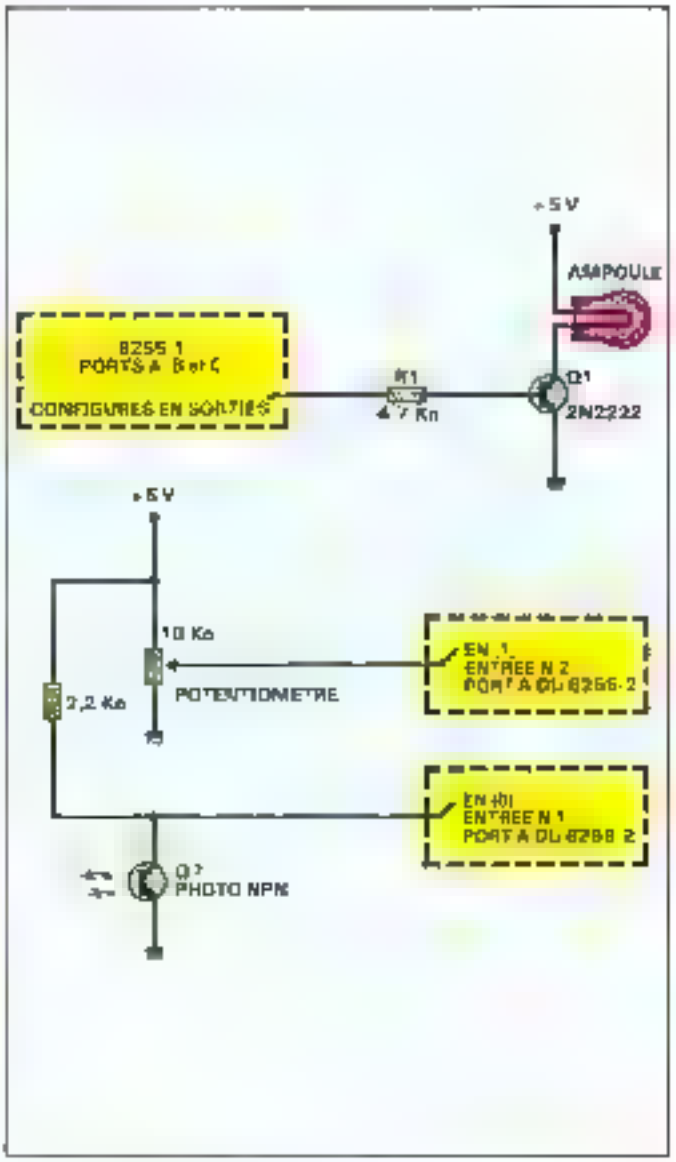


Fig. 8 — Montage pratique sur le bus relais

en 1 ms 5 V.

● Toutes les commandes faisant appel à plus de 20 V ou plus doivent se faire avec des étages isolés par l'intermédiaire de coupleurs optoélectroniques, nous en donnons un exemple dans les montages périphériques (fig. 7 et 8).

Ne jamais commencer un câblage sans avoir sous la main le schéma de votre réalisation, c'est normal pour votre maître de vous en faire plus pour vous-même, c'est par exemple le cas classique de la commande de relais pour les jeux de lumière ou un variateur électronique de moteur électrique, interfacez impérativement avec des relais statiques ou hors par optocoupleurs.

Il est également possible de protéger efficacement les entrées par une résistance de 220 Ω environ et par deux diodes qui limitent l'excursion en entrée aux environs de + 5,3 V et − 0,3 V.

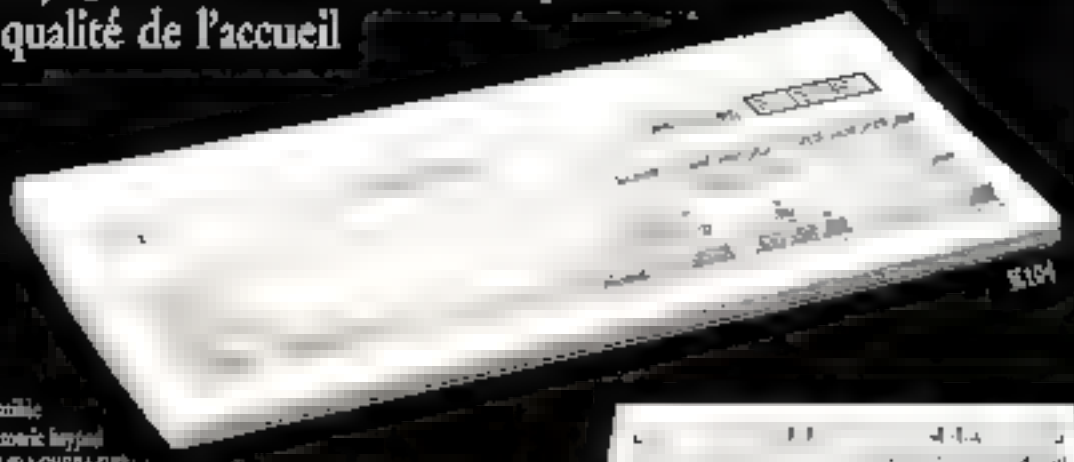
Michel Levrel

CETTE REALISATION VOUS INTERESSE !

Elle est disponible montée et testée au prix de 950 F T.T.C.

PIJE
55, rue Sermonaise
77380 Combes-la-Ville
Tel. : (1) 60.60.96.90

La qualité Ce n'est pas seulement la qualité des produits - ce qui n'est déjà pas rien - C'est aussi la qualité du service C'est aussi la qualité de l'accueil



K104-K102
* 101 keys enhanced layout
* IBM PC XT/AT, PS/2 compatible
* Separate cursor control & numeric keypad
* Enlarged 'RETURN' 'SHIFT' 'BACKSPACE' keys for easier entry
* DIN standard sculptured profile
* Positive tactile feedback
* Mechanical keyswitches

K302

Multi-Language available

...Prompt delivery within 72 hours...

MONTEREY International Corp.

No.40, Deh Hwei Street, Taipei, Taiwan, R.O.C.
Telex: 25171 MONTEREY Phone: 886-2-5917136 Fax: 886-2-5951076

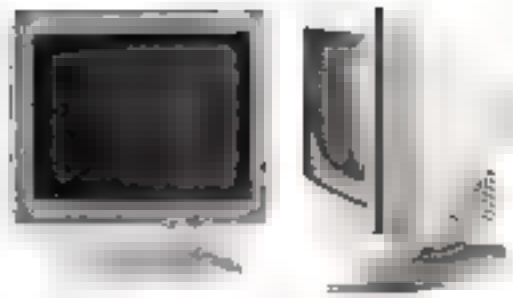
European Liaison Office
Schieweg 10-B, 3039 BA Rotterdam,
Tel: 010-4674466 Tlx: 23342 MITEK Fax: 010-4663026

IBM PC/AT, PS/2 are registered trademarks of International Business Machines Corp.

SERVICE LEC. ECRIS N° 96

HumBird The new European word for personal computer reliability.

Distributor and dealer inquiry are welcome



BUS 286

MANUFACTURER

NANJEN INTERNATIONAL CORPORATION

TAINIC TECHNOLOGY B.V.

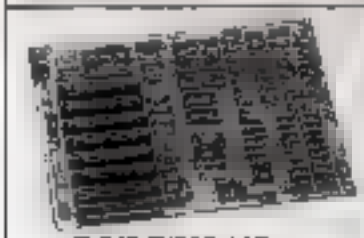
SERVICE LEC. ECRIS N° 207

MANUFACTURER OF MAINBOARDS & ADD-ONS SERVING ON ASSEMBLAGE OF COMPLETE SYSTEMS

If you are looking for quality products backed by reasonable price and excellent after-sales service, do contact us today.

KB-034 386 BABY M/B

KB-027B 286 SUNRAC M/B (OS/2 compatible)



KB-012 TURBO M/B

KB 263 2S/1P/1G

Variety of
4 77 10/12 16/20
25 MHz M/B

Add-on cards
2S/1P/1G, CGP
MGP PEGA
Multi I/O etc

DISTRIBUTORS & OEM's WELCOME

OS/2 est une marque déposée

KEY BOARD COMPUTER CO.

Head office Rm 901 No. 150 Chi Lin Road, Taipei, Taiwan, ROC
Telex 25279 KEYBOARD Tel: (02)58 4054 (5 lines) 511-9695 Fax 886-2-5317340

SERVICE LECTEURS N° 298

LA PUISSANCE AU BOUT DES DOIGTS !

Les quelque 45 fonctions réunies en un seul logiciel résident en mémoire, ont déjà fait la réputation de **PC TOOLS.**

"Ne cherchez pas plus loin que PC TOOLS"
PC Magazine

En une touche sans quitter Tableur, Traitement de Texte, Base de Données ou Logiciel de Communication **COPIEZ, DEPLACEZ, EFFACEZ, RENOMEZ EDITEZ, MODIFIEZ** vos fichiers **DUPLIQUEZ FORMATEZ, CERTIFIEZ, VERIFIEZ** vos disques durs, disquettes 3"1/2 5"1/4 ou autres et même **EDITEZ** grâce au traitement de texte intégré

"Le rêve comparé aux autres utilitaires" *D.I.*

"Le meilleur rapport qualité/prix du marché" *Info World*

PC TOOLS

VERSION 4 Deluxe

Central Point Software

Manuel en français, logiciel en anglais non protégé pour IBM PC, XT/AT ou PS2

PC TOOLS Version 4 Deluxe : nouvelles fonctions.

UNFORMAT *récupère un disque dur accidentellement formaté*
COMPRESS : *optimise l'espace disque*
BACKUP & RESTORE *le kit de sauvegarde fiable et ultra rapide*
PCCACH *mémoire 'cache'. Accélère les temps d'accès disque*

BON DE COMMANDE

Oui, je désire recevoir ex. de PC TOOLS (prix : 2129 HT [illegible] (650 TTC). Je vous en remercie par avance de me faire parvenir dès aujourd'hui ma commande.

[illegible]

Nom
Adresse
Ville
Signature

PC MART

3, rue l'Olive
75018 PARIS. **Tel 42-02-08-08**
Minitel 36-14 code PCMART

PRESENT AU SICOB FORUM - STAND 1 HJ 1040

SERVICE LECTEURS N° 299

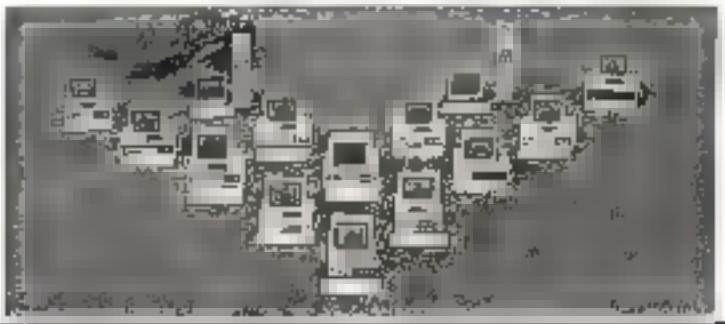
LA GAMME LA PLUS FIABLE DE MICRO-ORDINATEURS 386

TOPTEK-386 20.2, 25 5, 28.7 ET 34.5 MHZ
CYCLE D'ATTENTE MEMOIRE NUL (0 WAIT)

TOPTEK

QUEST-CE QUI REND LE MICRO-ORDINATEUR TOPTEK SI DIFFERENT?

LA GAMME AT DE TOPTEK
VITESSE D'HORLOGE 8, 10, 12, 13, 16 ET 21 MHZ



• WEN YAUNG invite les distributeurs à visiter les PC XTAT386-TOPTEK nouvellement mis sur le marché

SICOB N° DU STAND: 1AB 1020

PC XT/AT are registered trade mark of IBM.
MS DOS is registered trade mark of Microsoft

WEN YAUNG TECHNOLOGY CO., LTD.

FACTORY: NO. 2-7, LANE 4, TSENG TIEN RD., TU-CHEN HSIANG, TAIPEI HSIEN, TAIWAN, R.O.C. TEL: 002263-2736(~67)

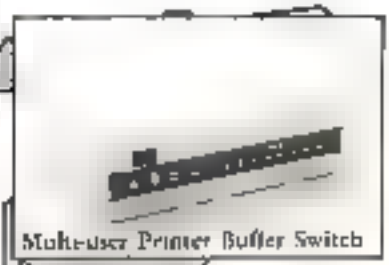
OFFICE: 3F, 256 SHIN-YI RD., SEC.4, TAIPEI, TAIWAN, R.O.C. TEL: (02) 705-8817, 705-8818, 705-8863, 704-3671, 704-3672, 705-9199 TELEX: 13286 WEN YAUNG FAX: 886-2-705-0190

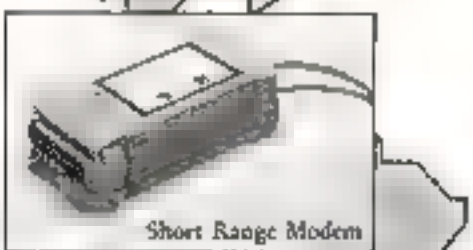
SERVICE LECTEURS N° 300

DUAL GROUP

The World's First Choice-DUAL'S

Lan Products-Arcnet, Ethernet controller Card
Multi-user Printer Buffer Switch
Auto Data Switch
Short Range Modem
Interface Tester
Pocket Modem





DUAL ENTERPRISES CORPORATION

Distributeur:

SERVICE LECTEURS N° 30

FORMATECH

172, Av. de Choisy 75013 PARIS T. 45 81.12 29

Carte CGA	431 F
Carte Hercules	431 F
Carte EGA	nous consulter
Souris 3 boutons	387 F
20 Mo et Contrôleur	3273 F

LA MICRO POUR TOUS

AT TURBO
6 - 10/12 MHz 1 lecteur
1.2 Mo - CAISSE BABY
DISQUE DUR 20 Mo.
Carte Hercule ou CGA
Clavier KEYTRONIC étendu.
512 Ko Ext. 4 méga
Sortie Serie et //
Ecran 14

Gamme NEC
PANASON C
OKI

GAMME ATARI PRO DISPONIBLE
Consultez-nous

386 INTEL DE 20 à 40 Mo

Nous consulter

STOCK LIMITÉ

4.77 MHz 1 lecteur
360 K disponible 640 K RAM.
Carte CGA ou Hercules
Port // et série horloge
Disque dur 20 Mo
Clavier etendu.

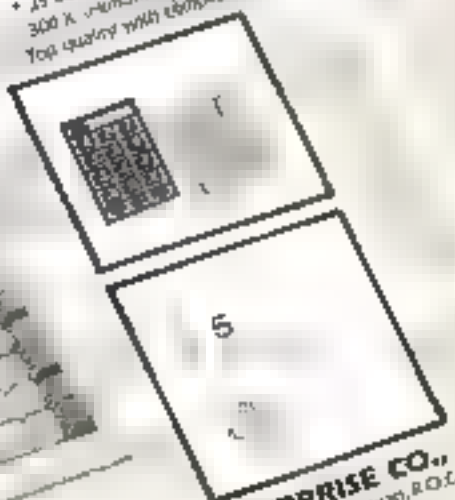
ORDITECH 24 rue Wasselonne 67000 STRASBOURG
Tél 88.75.13.04 NOS PRIX SONT TTC

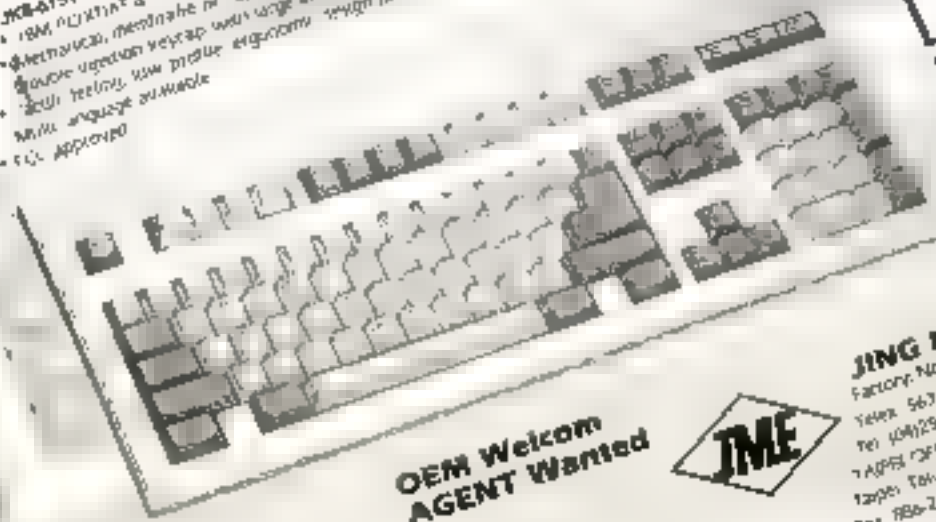
SERVICE LECTEURS N° 302

Premiere Qualité Votre Meilleur Choix Pour Incroyable Et Rai sonable Prix.

Professional double injection
solid designer & keycap producer
self-developed double injection machine
+ 45 double injection machines
300 K premium productivity
Top quality with competitive price

JKB-6151 KEYBOARD
+ IBM AT/XT/AT & PS/2 compatible keyboard
+ Mechanical, membrane or tactile switch
+ Double injection keycap with large white key
+ Small, tactile, low profile, ergonomic design
Multi language available
+ FCC Approved





JING MOLD ENTERPRISE CO., LTD.
Factory No. 2Fl. 9Yue Nan Rd. Taichung Taiwan, R.O.C
Telex 56348 JMH BEST Tel 886-4-2911564
Tel 886(293) 3167 Fax 886-4-2911564
TAIPEI OFFICE 8th Fl. No 398, Sec 4, Jen Ai Rd.
Taipei Taiwan, R.O.C Tel 886(02)7084503-4
Fax 886-2-7036358 Telex 10994 ACCORDIA

OEM Welcom
AGENT Wanted

JME

SERVICE LECTEURS N° 303

POUR LA SCIENCE... UNE SCIENCE D'AVANCE

Prenez 3 ans d'avance et économisez 35 % sur un abonnement de 3 ans

EN CADEAU aux nouveaux abonnés

UNE "CLEPSYDRE HÉLICOÏDALE"

Les précurseurs écrivent dans SCIENCE

Bien avant l'attribution des prix Nobel, les lecteurs de POUR LA SCIENCE ont pris connaissance des travaux de Rita Levi-Montalcini sur le facteur de croissance du nerf, de Stanley Cohen sur les éléments génétiques transposables, de Rohrer et Binnig sur le microscope à balayage à effet tunnel, de David Hubel sur les mécanismes cérébraux de la vision, de Brown et Goldstein sur les récepteurs des LDL, le cholestérol et l'athérosclérose.

Édition française de *Scientific American*, POUR LA SCIENCE est destinée aux scientifiques et aussi à tous ceux qui ne se contentent pas d'une vision superficielle des connaissances nouvelles. De par le monde, plus de 700 000 personnes achètent régulièrement les différentes éditions de la revue des Nobel et, en France, plus de 60 000 personnes la lisent chaque mois. Nous vous invitons à faire partie de notre lectorat dans les meilleures conditions grâce à notre offre spéciale.

BULLETIN D'ABONNEMENT

à retourner avec votre règlement sous enveloppe affranchie à POUR LA SCIENCE, 8, rue Férou, 75006 PARIS

☐ **OUI**, je désire m'abonner à **POUR LA SCIENCE**
pour 3 ans (18 numéros) au tarif exceptionnel

de 468 F seulement
une économie de 35 %

Je préfère m'abonner pour

☐ 1 an à 180 F au lieu de 276 F
☐ 2 ans à 340 F au lieu de 552 F

Quelle que soit la durée de mon abonnement je recevrai une clepsydre helicoïdale

SERVICE-LECTEURS N° 304

☐ Je joins mon règlement
Carte Bleue n° _____ _____ _____ _____
Date d'expiration
Signature (obligatoire)

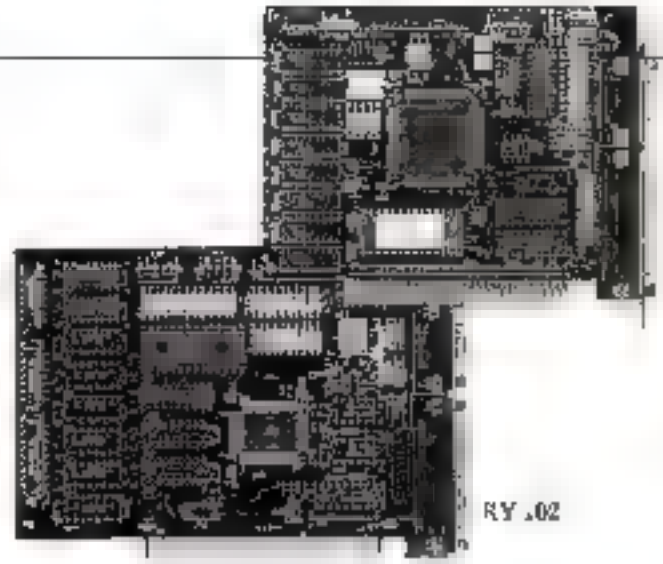
☐ A défaut, je règle par chèque à l'ordre de POUR LA SCIENCE

M. Mme Mlle Prénom
Nom
Adresse complète

Code postal _____ Ville

We produce these new high-resolution cards. So you can produce high-resolution sales.

LATEST GRAPHIC PRINTER CARD



RY 101 (ULTIMATE EGA PLUS)

Features:

- Fully compatible with IBM EGA, CGA, MDA &
- Hercules graphic adapter Hardware and Software.
- 640X480 high Resolution Graphics with 16 Colors.
- Runs 32 Columns in EGA & MDA mode.
- Automatic Mode Switching Between EGA & CGA and Software
- Switchable among EGA, MDA, HGC & CGA
- 256 KByte video MEMORY
- Microsoft Bus Mouse Compatible Interface.
- Parallel Printer Port.
- Light Pen interface
- Support Two Kinds of RAM Selection

RY 102 (MONO/COLOR GRAPHIC PRINTER CARD)

Features:

- ully compatible with IBM CGA & Hercules graphics adapter
- Microsoft Bus Mouse Compatible Interface.
- Parallel Printer Port.
- Support four kinds of RAM Selection

RY-103A (MONO GRAPHIC PRINTER CARD)
RY-103B (SUPER MONO GRAPHIC PRINTER & LIGHT PEN FUNCTION)
RY-106 (COLOR GRAPHIC PRINTER CARD)

Ray Yoe Industrial Company Limited

NO. 27, SEC. 2, WEN HUA RD., PAN CHIAO CITY,
TAIPEI HSIEN, TAIWAN, R.O.C.
TEL: 886-2-968-5920, 886-2-968-594
FAX: 886-2-96746 6

SERVICE LECTEURS N° 305

PC USER CENTER©

42 46 42 68

NOTRE PROMOTION

Prix indiqués TTC

Un logiciel vous sera offert avec chaque configuration à disque dur

SERVICE LECTEURS N° 906

15e SALON INTERNA

RTL

ORGANISATION -

BERNARD BECKER

161 bd Lefebvre 75015 Paris
Tél. (1) 45 33 74 50

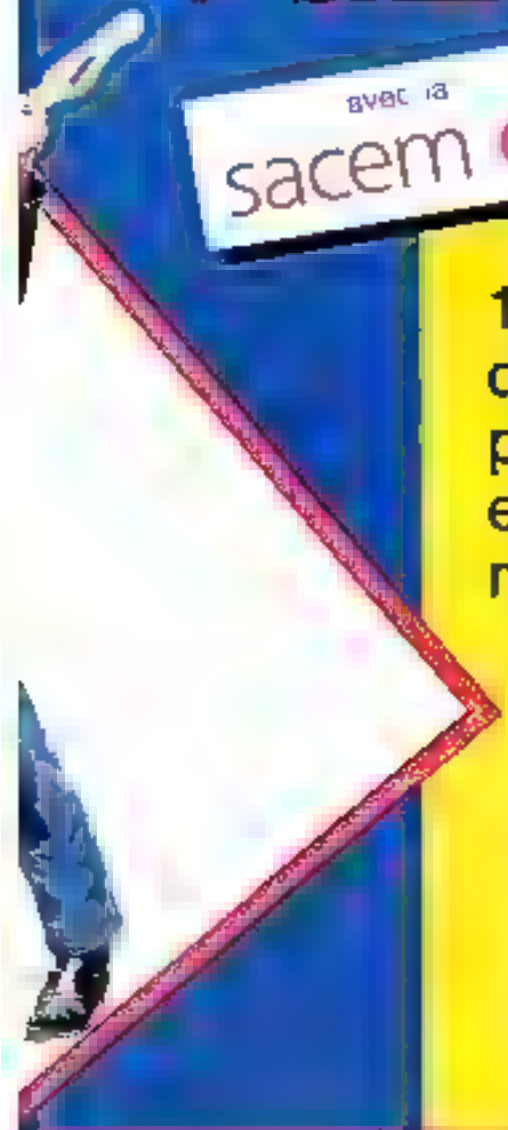
la Villette
parc de la Villette

la grande halle

TIONAL DE LA MUSIQUE

4e SALON DE LA MUSIQUE CLASSIQUE

avec la sacem



10 000 instruments
de musique présentés par
plus de 800 marques françaises
et étrangères. Toute l'édition
musicale

DU MARDI 13
AU DIMANCHE 18
SEPTEMBRE 1988
DE 11 H A 19 H
M° PORTE DE PANTIN

Avec la participation
de la CSFI
Chambre Syndicale
de la Facture
Instrumentale

porte de Pantin

JOURNÉES PROFESSIONNELLES
RÉSERVÉES EXCLUSIVEMENT
AUX REVENDEURS
DIMANCHE 11
ET LUNDI 12 SEPTEMBRE 1988
DE 10 H A 19 H

SERVICE SURFACE 207

Get New Network and Systems, Mainboard, Graphics Markets with Dennison.

NOVELL NETWORK
READY NOVELL COMPATIBLE AND EASY TO INSTALL
[illegible]
CARDS
[illegible] CARD ARCNET CARD [illegible]
4 PORT ACTIVE HUB AND 4 PORT PASSIVE HUB
8 PORT ACTIVE HUB
BNC ADAPTER [illegible] ALSO AVAILABLE

TOWER-386 & NEW SLIM-286
IDEAL FILE SERVER AND WORKSTATION
TOWER [illegible] MB RAM 20MHZ BOARD WITH 2MB RAM
[illegible] MB FDD [illegible]
[illegible] RAM [illegible]
[illegible] SLIM 286 [illegible] 2MB WITH 64K RAM
[illegible] [illegible] 20MB FDD/TEAC
[illegible] AB [illegible] 2MB [illegible]
SLIM [illegible] (42CM L x 40CM W x 10CM H)

16MHZ 286 AT MAINBOARD (NEAT)
64KB DRAM ON BOARD (EMS)
[illegible] AMI QUIET WITH 100% DRAM &
[illegible] 4MB DRAM
PAGED INTERLEAVE OR CONVENTIONAL MEMORY
CONTROL SEPARATE CPU AND AT BUS CLOCK
OPTIMIZED FOR OS/2 OPERATION

XT 286 MAINBOARD (80286 CPU, OPTION 80287 COPROCESSOR)
A PURE SPEAKER [illegible] WITH XT HD
CARD RAM BASE KEYBOARD ETC

VGA CARD (WITH 512K BUFFER 1024 x 768 RES.
MULTISYNC COLOR MONITOR 14"
1024 x 768 RES ANALOG COLOR RANGE
AUTO-SWITCH TTL/ANALOG INPUT

DENNISON INDUSTRIAL CO., LTD.
P.O BOX 68-109
Taipei, Taiwan, R.O.C
TELEX 29997 DENNISON
TELEFAX 886-2-7151727
TELEPHONE 886-2-7150920

[illegible]

ALL ABOVE MENTIONED NAMES OF PRODUCTS AND SOFTWARES ARE REGISTERED TRADEMARKS OF THEIR OWNERS

SERVICE LECTEURS N° 308

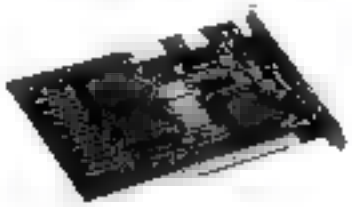
Success Breeds Success...

at Surwave Electronics we're combining old-fashioned

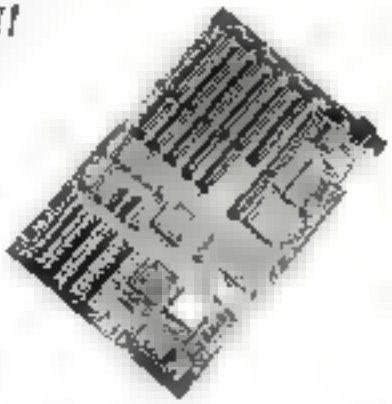
QUALITY with INNOVATION!

Our newest products

SURWAVE 30
IBM PS/2 MODEL 30 COMPATIBLE
8086-1 CPU 10MHZ 0 W/S
MCGA AND CGA CAPABILITY ON BOARD
640 KB RAM
SERIAL PARALLEL MOUSE PORT
FIT IN 20M/ 44M FDD
101K-102K KEYBOARD



SA 901 VGA CARD
100% SOFTWARE COMPATIBLE TO PS/2
VGA AND ALL NEW VGA MODES
HARDWARE COMPATIBLE TO PC/XT
AT AND MODEL 30
COMPATIBLE TO MULTISYNC PS/2
VGA OR EQUIVALENT MONITOR



A 525 NEAT 300 SYSTEMBOARD
80286-6 (ABRIES PI
10MHZ [illegible]
RAM EXPANDABLE TO 4MB OR 8MB ON BOARD
SEPARATE CPU AND AT BUS CLOCK
PAGE INTERLEAVED MEMORY/SHADOW RAM FOR BIOS TO IMPROVE SYSTEM PERFORMANCE
SUPPORT EMS 4.0
OPTIMIZED FOR OS/2 OPERATION

"Seeking Distributors Worldwide"
Quality Reliability and Serviceability from

Surwave Electronic Ltd.

NO 7 ALLEY 39 LANE 240 HSIN MING ROAD TAIPEI TAIWAN ROC
TLX 21912 SURWAVE FAX 886 2 9190473 TEL 886 2 9190472

I.B.M. est une marque déposée.

SERVICE LECTEURS N° 309

QUELQUES REFLEXIONS SUR LES PROBLEMES JURIDIQUES DES BASIQUES DE DONNEES

Sans aucun doute, l'un des principaux effets du développement et de la généralisation de l'informatique a été l'apparition d'une véritable industrie de l'information. La détention de l'information constitue un outil de compétitivité, source de rapports conflictuels entre ceux qui la détiennent et ceux qui souhaitent y avoir accès.

La licéité de l'activité documentaire

eux étant désigné par des mots clés ou décrypteurs renvoyant à

moyens qui lui a été remis.
L'arrêt rendu par cette de
de son auteur est illicite.
tion de l'œuvre à laquelle elles
différents moyens soulevés par
les parties, il paraît possible de

Ces dernières concernent
notamment les principes

La réalisation des index d'œuvres et leur désignation

les magistrats avaient considéré
que la construction et la vente
éventuelle d'un index tombait
sous le coup de la prohibition
édictée par l'article 40 précité.

Fort heureusement, il n'en a
mité s'étant dégagée pour ad-
mettre que la réduction et la
reproduction d'un index
pour fondement le fait qu'il est
estimé que l'élaboration d'un
index revient à emprunter les
idées du texte en cause et non
pression.

Dans le même sens, il était
également indispensable que
soit reconnue la faculté d'utili-
ser le titre de l'œuvre, celle-ci
l'intérêt même de l'index

Rappelons que l'édition d'un index
comportant la mention des ti-
tres en vue d'identifier des œu-
vres répertoriées ne porte pas
l'auteur est venue une fois en-
core aplanir la difficulté.

Cette faculté ne doit bien en-
tendu pas être confondue avec
l'emprunt délibéré du titre
d'une œuvre pré-existante pour
est, quant à lui, prohibée

Les résumés signalétiques et les courtes citations

La question se posait également de savoir s'il était licite d'effectuer des résumés des articles rassemblés à l'attention nées. Aucune précision ne figurant sur ce point dans la lettre même de la loi sur la propriété

La Cour de cassation a
berté du résumé en dégageant
le concept nouveau de résumé
signalétique dans le souci sans
aul doute d'assurer une protec-
tion efficace de l'auteur.

En effet, elle entend sans
rien à la substance de l'œuvre
dont il est issu.

N'est pas sans intérêt de re-
lever que les magistrats, inspi-
rés par un souci de réalisme
économique, n'ont pas hésité
faire véritablement œuvre créa-
rice, au risque de se voir repro-
cher de s'être livrés à une exer-
prévue par la loi et qui peut-être
paradoxalement la plus com-

Ainsi, puisque la création
n'est elle-même licite qu'en rai-
a été donc posée de savoir si la
banque de données pouvait être
une œuvre de l'esprit et qu'à ce
titre les résumés constitués de
Toutefois, dans le souci de pro-
jugé utile de préciser qu'il en
essentiel que les résumés ne
de l'esprit, malgré la reconnais-
du principe de la licéité

Les droits de l'auteur de l'œuvre initiale

Décision rendue révèle le souci
de la Cour de préserver l'intégrité de l'œuvre citée et en particulier d'en éviter la dénaturation.

Ainsi, les magistrats insis-
exposé complet du contenu de
l'œuvre et qu'aucune erreur
n'avait été relevée dans les

Par là, ils rappellent que
exercice de l'activité documen-
taire peut être incontestable
mère source de responsabilités.

Le régime de la responsabilité

Il est manifeste que
génératrice de responsabilités.

Le contrôle de la qualité des
point que les magistrats ont en-
tendu assurer lorsqu'ils ont fait
état du nécessaire respect du
droit de l'auteur.

S'agit-il d'un point
inacceptable que tout indi-

Outre les dispositions particulières de la loi informatique
ce sont essentiellement les règles habituelles de la responsabilité civile qui auront vocation à s'appliquer en ce cas.

Juge suggère
En conclusion, il nous
sauvegarde des droits individuels
pratique et économique
leurs grâce aux moyens techniques les plus modernes.

Alain Bensoussan
Avocat à la Cour

RECHERCHE DISTRIBUTEUR!!

DATAEXPERT VOUS OFFRE UNE SOLUTION HARDWARE COMPLETE D UN SYSTEME DE RESEAU A MULTIPLE UTILISATEURS SOUS PROTECTION DES DATASAFE UPS GRACE A SON SYSTEME SOUS TENSION SANS INTERRUPTION

B. Système de reseau
- Exp 386 serveur puissant (système de réseau)
  80386-20 CPU 2 MB Ram sur tableau
  10 MBPs Adaptateur Exp-Ether Nre
  Novell, 3Lcom compatible

B EXP-86 Station de travail
80386 CPU 4/7/ 20 MHZ

C Datasafe UPS
- 300VA, 500VA, 800VA
  Sinusoïde modulé largeur à pulsation simple
  temps de transfert une fraction de seconde

Z Station de travail Exp-286
- 8 2 b mhz C orat vede 0

A Système multiple utilisateurs
Dataexpert 386 series 1000
- 80386 CPU 20 24/33Hz prise pour 80387
- 80186 CPU pour I/O controleur
- vitesse asynchrone 50 a 38,4 Kbits/sec
  jusqu'à 96 terminaux
  Run Unix et SCO Xenix
  Os 2 Compatible

UNIX est une marque deposée.

Data-Xpert

DATAEXPERT TAIWAN CORP.

3F 129 SING-MING RD. TAIPEI 403 TAIWAN, R.O.C
TEL: 886-2 791 .012 16 LINES) FAX: 886-2 794 013 TLX 2 575 DATA

SERVICE LECTEURS N° 2

OFFREZ LA VIDEO A VOS IMAGES PC.

VIDEOPRO
Faites de vos images PC les vedettes du petit ecran.

Grâce a VIDEOPRO élargissez votre public en reliant votre PC à un magnetoscope
La carte VIDEOPRO vous permet d'enregistrer sur bande video vos applications textes et graphiques réalisées sur une carte graphique EGA.
Avec la carte VIDEOPRO vous pouvez également incruster vos images PC sur toute image video

Xcom

X COM: LES OUTILS DE LA COMMUNICATION D'ENTREPRISE.

COUPON REPONSE

CAP HORN

LE 9088

SERVICE LECTEURS N° 3

STATION CAO

SAISIE DE SCHÉMA ET ROUTAGE DE CIRCUIT IMPRIMÉ

STATION COMPLÈTE
49000F HT
(58 114F TTC)

LA STATION COMPREND :

PC 501-AT 1 W - AT, 20 Mo

- MONITEUR 14" EGA
- + CARTE EGA
- + SMARTWORK
- + TABLE TRAÇANTE A3
- SOURIS
- HIWIRE

SMARTWORK
nouvelle version
avec routage automatique

SMARTWORK AR Routage des circuits imprimés double face
Fourn t fi ms des deux faces, épargne et sér graph·e

8900F HT
(10544,40F TTC)

HIWIRE-+ Sa s e de schéma faci e à util ser avec menu et sour s
— Libra rie extensible
— Dép acement, cop·e rotation et effacement de composants
— Sortie sur table traçante ou imprimante
Sortie de nomenclature
Contrôle automatique schéma routage

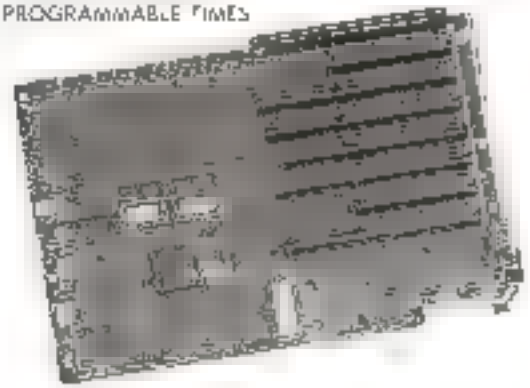
8900F HT
(10544,40F TTC)

C.D.F. S.a.r.l.
198, bd. Saint-Denis - 92 [illegible]
Tél. : 47.88.84.42 (métro : Pont de Levallois)

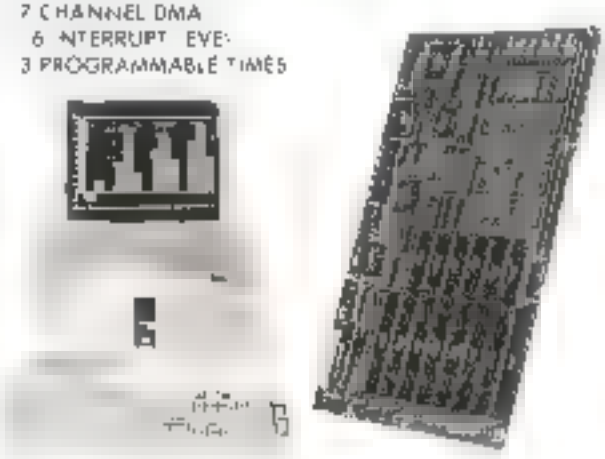
SERVICE LECTEURS N° 286

High Performance

JEC-NEAT 286 SPECIFICATIONS
CPU 80286-16, SOCKET FOR 80287
8 16 MHZ, 0/1 WAIT STATE (0 WAIT 16 MHZ/LAND·
MARK = 20 S)
256K ' MB DUAL RAM SOCKET & 1/4 MB MODULE RAM
SOCKET ON BOARD
640K BASE/384K EXTEND 8MB EXPANSIBLE ON BOARD
SUPPORT IM EMS 4.0
UTILIZES PAGE-INTERLEAVE TECHNOLOGY
5 INTERRUPT LEVE
3 PROGRAMMABLE TIMES



JEC-EMS 286 SPECIFICATIONS·
CPU NEC 80286- 0/ 2 SOCKET FOR 80287
6, 7 MHZ 0 WAIT STATE (0 WAIT 7 MHZ/LAND
MARK = 6
256K MB RAM SOCKET ON BOARD
640K BASE 384K 1408K 4456K EXTEND EMS
EXPANDABLE TO 4MB ON BOARD OF 256K/ MB DRAM
SUPPORTS IM-EMS 3.0
7 CHANNEL DMA
6 INTERRUPT EVE·
3 PROGRAMMABLE TIMES



Jepssen Enterprise Co., Ltd.
Rm. 1,05-6, 416 Hsin-Yi Rd. Sec.4 Taipei, Taiwan, R.O.C.
P.O.Box 43-71 Taipei
Tel: 1029706-9137/8 706-8035
Tlx. 14296 JEPSSEN Fax 886-2-7069879

SERVICE LECTEURS N° 212

LES NOUVELLES PETITES ANNONCES DE MICRO SYSTEMES

Plus d'un millier d'annonces par mois : ce n'était plus possible ! Certaines n'étaient pas publiées, le délai de passage augmentait, le matériel se vendait avant la parution de la P.A. : nous ne pouvions plus contrôler le sérieux des textes qui nous parvenaient.

Maintenant, pour un tarif forfaitaire de **150 F TTC**, la P.A. de 5 lignes × 34 caractères, votre annonce passera à coup sûr et dans un bref délai ; toute P.A. nous parvenant **avant le 15 octobre** paraîtra **fin novembre**. Vous pourrez, en nous adressant photocopie de **factures** et/ou **garantie**(s) du matériel à vendre, mentionner des **indications** (âge, garantie, origine...) qui seront alors **attestées par *Micro-Systèmes***. (Signalez un point bleu ● précédant le terme concerné. Ex. : Vds Apple ... janvier 88 ●garanti 6 mois.)

DES ANNONCES SÛRES, SÉRIEUSES ET, BIEN SÛR, TOUJOURS CLASSÉES : UN SERVICE PLUS EFFICACE.

Nous offrons, en outre, **une P.A. gratuite**, chaque année, **à tout abonné de *Micro-Systèmes***.

VENTES

P.A.O.-D.A.O.

9490 Vds **Apple IIe** moniteur vert, lecteur disquettes 5"1/4, souris, joystick, vres initiation et doc. Apple 4 000 F. Tél. ... ap. 18 h.

9491 Vds **Mac Plus** sous garantie, emploi Mac II, augmentation de 2 à 5 Mo de volts avec face orig. Port assis. périphér. et démontage. Prix : 6 000 F à déb. Journal valmanoweb. Tél. : 45 ... 28 24.

9492 Vds **IBM PC** monochrome, 256 K, 2 lecteurs, 600 F. Mac Orient Wavemate, ... 45 67 ... 4.

9493 Vds **compatible IBM XT**, Turbo, 640 K, Capacité DD 20 Mo, écran couleur + imprimante 80 cps, NLQ, logiciels compatibles. Prix : 6 800 F. Possibilité 5 ½ ou Scripsit. 75015 Paris.

9494 Vds **Compatible IBM XT**, 640 Ko, 2 lecteurs de disquettes 5"1/4, multifonctions, écran couleur, imprimante 80 colonnes, 10 mois, garantie, 7 500 F. Tél. : 39 ... 69 55 ... à 18 h. Demander José Dantas.

9495 A vendre ordinateur **Sinclair QL**, manuels, cordons, 4 logiciels, lecteur disquettes, peu servi. Prix : 2 500 F. Tél. : 64 ... 93.

9496 Vds **Victor Sirius 1**, 512 K, 2 dr. vers., Mo + ... MS-DOS, ... programmes et jeux, WS, dBase, MP, Easywriter, etc. Prix : 3 000 F. D. Renoux. Tél. : 45 ... 9 80 ap. 19 h.

9497 Vds 2 **modems** professionnels, peu servis, ... 300 bauds, ... Duplex, manuels, Cordons, état neuf, emballage origine. Prix : 4 000 F après 19 juin. Tél. : 48 ... 9 49 ... 283.

9498 Vds **analyseur** logique Nat. Wavet. ... MH, 2 voies, comme neuf, pour **PC IBM**. Prix : ... F. Tél. : 48 04 51 50.

MICRO-INFORMATIQUE

9499 Vds **Apple IIe** 384 imp. 2 lecteurs sous ... marque, pour écran et support, plus de 60 jeux et prog. divers, valeur 7 500 F. Tél. : 64 03 ... 68 ap. 21 h.

9500 Vds **IBM AT3**, 2 Mo RAM, DD 20 Mo, 35 ms, carte IBM EGA, multif. Axil 9 500 F. Vds PC XT 8 MHz, DD 30 Mo, 38 ms, 640 Ko, ecr. mono, Hercules, MS-DOS 3.10, 6 000 F, matériel pro, imprim. Tél. : 64 30 50 40.

9501 Vds **Toshiba Pagesman T1100**, port. sacoche, 640 K, 9 cm, Tactile, 3 ... 2 ans, neuf, garantie, servi, compatible PC, autonomie 8 h, housse, transport, diffusé, documentations diverses. Tél. : 39 95 54 89, ap. 20 h.

9502 Vds **Streamer** cart. 20 Mo, 600 F HT. Streamer cart. 60 Mo, 900 F. **Imprimante** matricielle, largeur, 3 vitesses, 2 000 F. MDS, 4, rue St Hubert, 77540 Rozay-en-Brie.

DIVERS

9503 Vds **Apple IIe**, 2 drives, avec carte, cable, imprimante 4 000 F. Tél. : ... ap. 18 h.

9504 Vds **Mac II**, état neuf, 1 Mo, 40 Mo, nombreux logiciels, écran RAM 2 Mo. Prix : neuf : 30 ... Tél. : 39 09 ... 16.

9505 Vds **Victor S1**, 512 K, écran graph., disque dur 10 Mo, disquette, Mo, souris, coffret, peu servi, installé, nombreux logiciels, Traitex, dBase, Multiplan. Prix ferme : 8 000 F. Tél. : 39 73 78 ... 6.

9506 Vds **imprimante Alphacom 32** pour **ZX Spectrum** ou **ZX81** + ... couleurs, pliées, 250 F. Tél. : ... 64 07 ... ap. 18 h et W.-E.

9507 Vds **Hewlett** micro-ordinateur ... 200 A, 800 F, mini 200 A, ... cube ET A 4 pour **IBM**, 900 F, ... neuf, ... F, état neuf. Tél. : ... 52 84 68.

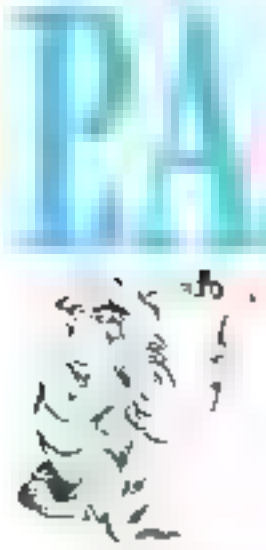
IMMOBILIER

9508 Vds **Apple IIe**, 2 drives + Chat mauve, 280 + carte ... pour Transpac, 0 ... neuf, logiciels, imp. 80 c., quelques ... pliés pour ... cours, doc. Prix : 6 ... à déb. ... 85 ... 88 ... après.

9509 Vds **Canon XO7**, 6 K, ... RAM, ... imp. doc., 50 F, ... vidéo 720, 100 F. Vds **Sharp PC 1262**, CE 35, ... 500 F, ... BT A, ... carte, rue Victor-Hugo, 9, 90 ... Bellegarde. Tél. : 61 ... 0 49 62, ap. 9 h.

9510 A vendre **Compaq Deskpro 286**, installé 2 ... neuf, compatible **AT**. Prix : 21 ... F. Tél. : 46 49 ... 0 55, ... soir.

9511 Vds pour **PC** avec documentations, logiciels d'origine et ... 6 mois : Evaluation Suites + ... Draw, Desktop, ... F. **Pascal** Microsoft, ... 3 500 F et Paystudio ... C Martin. Tél. : 64 46 45 02.



9[illegible]A Vds **PC XT 8088** [illegible] IBM [illegible] 8F [illegible] 64[illegible] K [illegible] [illegible] Imprimante [illegible] [illegible] F Matériel [illegible] 44 [illegible]

[illegible] RAM pour **IBM AT** ou compatible [illegible] Prix [illegible] Tél [illegible]

9[illegible]A [illegible] **IBM PS2 30** [illegible] K 2 [illegible] [illegible] Sous garantie [illegible] [illegible]

[illegible] **compatible IBM AT** [illegible] Ko [illegible] [illegible] [illegible]

Bte. Fruit propositions Toulon Tél. : 94 49 94 89. Demander M. Guy.

PROGRAMMES

APPLE

948A. Achète/échange logiciels récents pour **Apple IIe, IIGS**. C. Rousay, 3365, route de la Tour, 82000 Montauban. Tél. : 63 67 80 67.

ATARI

964A. Ch. logiciel Systemo + jeux pour **Atari 600 XL** ou **130 XE** disquette 5 ". M. Sarcaillon, 4, rue des Hortensias, 59 6 Houplines. Tél. : 20 72 37 77 (le soir).

COMMODORE

932A. Pour **Commodore 128 D** cherche livre CP/M 3.0 + prog. util. imprimante couleur + lecteur disq. Doublailles, appt. villa Marbeuf, 25370 Jougne. Tél. : 19 41 24 61 32 86.

922A. Recherche Turbo Pascal CP/M pour **Commodore 128** ainsi que tout programme spécifique sur 5" 28. Marcel Gillot, rue du Mont, 25220 Chalèze.

IBM

960A. Echange logiciels pour **IBM PC**, Freeware, utilitaires ou autres. Mlle Françoise Blanc, 7, pl. c. des Chutes Lavie, 13013 Marseille.

TRS

910A. Achète NewDOS 80 et autres utilitaires pour **TRS 80 mod. 4** disk. Yves Ver Loren, rue du Lorrain 16 B-1030 Bruxelles **Belgique**.

DIVERS

924C. Vds **dBase 3 +** français version 0 jamais installé avec doc. et licence sur 5 "1/4 pour MS DOS 5 000 F env. APMF Mireille Corno. Tél. : 1 45 05 70 95.

927C. Vds **Windows 386** (vers. US) neuf sous blister. 700 F. Tél. : 30 54 27 50 78370 Plaisir.

DIVERS

CONTACTS

943A. Cherche contacts **Atari ST** pour échange idées. Cherche émulateur 68000-02-03-70S pour ST. Tél. : 16 68.38.88.60.

942C. Donne **cours** MS DOS ou semblables 8086 sur **TO 16** à partir septembre, appel technique idéal

[illegible] spécialisé micro-informatique sur 92 uniquement. Tél. : 45.37.06.74.

910A. Recherche utilisateurs **Sprite** de **Datavue** comptable **PC** 640 K + 2 drives 3.5 " 720 Ko M. D. Claryssen, La Place, Conghom, 56470 Wormhout.

DIV

925C. **PC-Club** offre par correspondance des milliards logiciels domaine public français, doc. gratuite. **Micro-Contacts**, B.P. 34, 94360 Bry-sur-Marne. Tél. : 45 15 50 39.

963C. **Club micro**. Notre d'information, logiciels domaine public, prix préférentiel sur matériel, occasions, critiques, etc. Doc. gratuite. **Jade-Contacts**, rue F. Leroux, 91400 Orsay.

970A. **Atari/Amiga « Le Club »**, pour amateurs et pros, vous aide à ses portes. DAO, PAO, MIDI, journal, logiciels. Tél. : 47 74 75 23, Paris.

SCHEMAS DOC

907A. Vds **Micro-Systèmes** 24 numéros dans reliure n° 3. Jeu de série complète n°s 35 à 83, 49 numéros, 400 F. Tél. : 16 (1) 50 23 13 98, ap. 20 h.

904A. Ch. cdes docs concernant **terminaux Matra**, tel Tomil, 1, rue du Commerce, 91070 Bondoufle. Tél. : 60 86 [illegible] Mission, 27022 Rouen.

940A. Vds collection complète **Micro-Systèmes**. Paru, offre à Poitevin, 3 bis, av. Rembrandt, 95400 Sartrouville.

SVP DONS

900A. Vidéo utilisateur vous accomplir. Donnez-le moi, pour remplacer card. ordinateur. Pb. quick Basic, av. du Général-de-Gaulle, 78955 Le Trait. 38960 Le Touvet.

P.A., MODE D'EMPLOI

- La carte-réponse que vous devez compléter pour nous envoyer votre annonce se trouve sur **encart cartonné en page 197**.
- **Cette carte doit être remplie recto et verso** : n'oubliez pas de cocher les cases qui vous concernent. Attention, votre annonce ne doit comporter qu'**un seul type d'offre** (ventes, achats, programmes ou divers).
- Le tarif forfaitaire pour les cinq lignes de texte (34 caractères par ligne) (adresse et/ou téléphone comptés) est de **150 F T.T.C.**, à adresser par chèque postal, bancaire ou mandat-lettre libellé à l'ordre de MICRO-SYSTEMES.
- Nous offrons à **tout abonné** de *Micro-Systèmes* **une petite annonce gratuite** par an. Il vous suffit, pour en bénéficier, **de coller au dos de la carte-réponse « Petites Annonces » l'étiquette d'envoi** qui vous parvient avec la revue.
- Vous devez adresser sous enveloppe affranchie à :

MICRO-SYSTEMES service Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue
75019 PARIS (FRANCE)

la **carte-réponse** remplie, signée, accompagnée de votre **règlement** (ou de l'**étiquette d'envoi** de la revue ainsi, éventuellement, que de la (les) photocopie(s) de **facture**(s) d'achat des différents matériels s'il s'agit d'une vente.

- Toute annonce parvenant à *Micro-Systèmes* **avant le 15 octobre** paraîtra **fin novembre**.

ATTENTION !

Les Petites Annonces de *Micro-Systèmes* sont un service **de particulier à particulier** : nous ne publions **ni les Annonces professionnelles ni les annonces commerciales**.

La rédaction se réserve le droit de refuser un texte. Dans ce cas, l'annonce sera retournée à son expéditeur.

Nous vous rappelons par ailleurs qu'une loi du 3 juillet 1985 **interdit formellement toute duplication de logiciel à des fins commerciales. Les annonceurs qui souhaitent vendre des programmes s'engagent donc à ne vendre que des originaux.**

RÉSERVEZ VOTRE ALBUM 1987

D'ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS

RÉUNISSANT LES SIX NUMÉROS DE L'ANNÉE ÉCOULÉE (NUMÉROS 51 à 56)

Prix : 126 F *(port compris)*

Envoyez votre commande accompagnée d'un chèque à l'ordre de *ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS* à **ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS, Vente au Numéro, 2 à 12, rue de BELLEVUE, 75940 PARIS CEDEX 19**

[redacted]

Soyez prêts pour ASTRA et TDF 1

(prévues à la fin de l'année)

[redacted]

- Récepteur à synthèse de fonction,
- 39 canaux mémorisables
- Compatible télécommande IR

[redacted]

de septembre 1986

Tél. 42.00.33.05

N° 490

[redacted]

SON AUTORADIO

DANS LE NUMERO DU 15 SEPTEMBRE

[redacted]

A TESTE POUR VOUS

10 AUTORADIOS

- Des conseils techniques et pratiques
- Tableau comparatif
- Des fiches banc d'essais

TURBO C 2.0 TOUTE LA PUISSANCE DU C L'ENVIRONNEMENT BORLAND EN PLUS

NOUVEAU

1495F HT

LE LANGAGE C *s'est imposé comme le langage préféré des développeurs professionnels. Grâce à son avance technologique, Borland a transfiguré son efficacité en performance et, avec un superbe environnement de développement, l'a rendu universel. La volonté d'innovation est la seconde nature de Borland et la version 2.0 de Turbo C en est le signe : rapidité accrue, Bibliothèque graphique fonctions étoffées et, grâce au tout nouveau debugger intégré, mise au point accélérée. Plus que jamais, Turbo C est l'outil de développement idéal du professionnel qui appréciera la qualité du code généré. Pour le débutant, Turbo C est la porte ouverte sur le grand art de la programmation, grâce à la convivialité de son interface, la qualité de sa documentation et la richesse de son aide en ligne.*

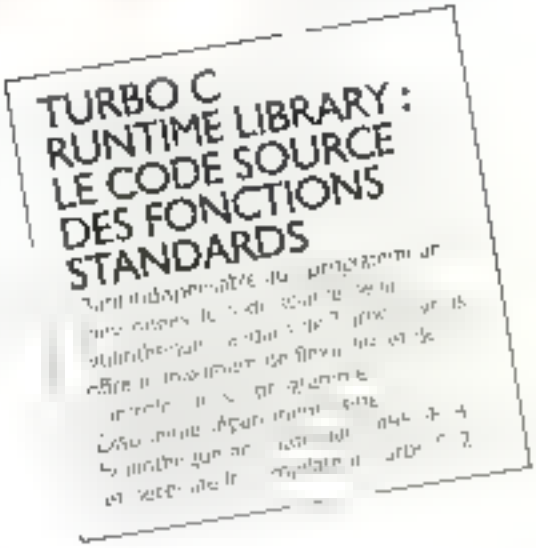
UN COMPILATEUR HORS PAIR

- Compilateur intégrable générant des fichiers objets (OBJ) à la vitesse de 390 000 lignes par minute. Turbo C 2.0 se recompile lui-même depuis la ligne de commande du DOS en mode batch.
- Conforme aux spécifications de Kernighan & Ritchie, compatible ANSI.
- 6 modèles de mémoire, génération de fichiers .COM en modèle TINY.
- Bibliothèque standard de plus de 400 fonctions, dont plusieurs extensions à la norme ANSI et de nombreuses fonctions spécifiques d'IBM PC. La gestion de l'écran et le multitâche sous le DOS (le BIOS et le 80x86).
- Standard Borland d'interface graphique (BGI) pour des réalisations graphiques professionnelles.
- Gestion des données flottantes conforme aux spécifications de IEEE, y compris la gestion et la manipulation de tous les types réels du coprocesseur, même deux fois normale : 9.9E-10 à 4951 et 1.1E-10 à 49.
- Insertion de lignes d'instructions en assembleur.
- Compatible totale avec Turbo Pascal 5.0.

TURBO C 2.0 LA RICHESSE DE L'ENVIRONNEMENT BORLAND

- Totalement personnalisable, l'éditeur est exploité à maîtriser équivalent au standard WordStar.
- Langage Make : compilateur de compilateur, recherche les erreurs dans une fenêtre, recompile uniquement les fichiers modifiés et place le curseur sur la ligne de code ou l'erreur a été détectée.
- Debugger intégré accélérant considérablement la recherche des erreurs. Il permet notamment l'utilisation de deux écrans, un pour l'exécution du programme, l'autre pour la mise au point.
- Aide en ligne contextuelle dans toute la programmation, expérimentée, qu'du débutant : il suffit d'une touche d'une seule pour de recevoir l'usage d'une fonction standard ou d'un mot-clé.
- Gestionnaire de projet permettant la recompilation intelligente de programmes définis sur plusieurs fichiers sources.

TURBO C RUNTIME LIBRARY : LE CODE SOURCE DES FONCTIONS STANDARDS



GAGNEZ UNE IMPR

Pour le numéro 89, la société SINFA s'est associée à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, une imprimante vidéotex Penbox+

La Penbox+ est une imprimante vidéotex matricielle et thermique de type bidirectionnelle avec parcours optimisé en mode rapide ou unidirectionnelle optimisée en mode semi-graphique. La vitesse d'impression est de 10 à 20 secondes par page en mode texte et de 30 secondes en mode semi-graphique sur un papier traité en rouleau de 112 mm de large.
La recopie d'écrans vidéotex peut se faire en 40 et 80 colonnes, soit en positif ou en négatif, en semi-graphique avec six tons de gris.
La Penbox+, pilotable par un serveur, comprend également un buffer de 32 Ko ou 64 Ko assurant le stockage de plusieurs pages pendant l'impression et la mémorisation des pages, un signal sonore et visuel à l'utilisateur ou au serveur sur la disponibilité mémoire de l'imprimante, des éditeurs pour la création de pages et préparation de messages en local à transmettre, des pages menus.
Par ailleurs, toutes les fonctions peuvent être sélectionnées par l'utilisateur à partir du clavier.
L'entraînement et le chargement du papier s'effectuent par friction.

Résultat du tirage au sort du numéro 88. La personne dont le nom suit recevra un Tracker Ball RB2/CAD6.

M. CHEVALLIER, 77450 ESBLY SUR SEINE

1er prix. Quand l'ordinateur apprend, de Claire Rémy et Gilberte Houbart (7,87)

2e prix. Supraconductivité, de Claire Rémy (7,59)

IMANTE PENBOX+

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. *Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.* Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du rédacteur en chef de MICRO-SYSTEMES

A retourner à : Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : ..... Prénom : .....

Profession : .....

Branche d'activité : .....

Adresse : ..... Code postal

Ville ..... Pays .....

Quels sujets souhaiteriez vous voir publier dans notre prochain numéro ? .....

.....

Possédez-vous un micro-ordinateur ? .....

si oui, lequel ? .....

Etes-vous abonné ? .....

Souhaitez-vous une documentation sur le Tracker Ball RB2/CAD 6 ? .....

N°89	Nom de l'article	Pages	Nul	Médiocre	Assez bien	Bien	Très bien	Excellent
1	Microdigest	26	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
2	IO 280, le programmateur qui voit loin	75	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
3	Sanyo 16 LT, un portable économique	80	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
4	Bull BM15 : un portatif innovant	87	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
5	Apricot XAP 286	91	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
6	Midimic et Big Band	95	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
7	Un ticket pour l'espace	102	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	Interview H. Curien	107	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
9	Satellite et technologie : l'union sacrée	111	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	Composants et espace	113	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
11	Des liaisons par satellite	119	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
12	La télédétection spatiale	125	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
13	Interview Tim Howell	135	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
14	Hermès, la genèse informatique	137	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
15	Le génie logiciel sur orbite	144	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
16	L'avion spatial européen	152	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
17	Interview Patrick Baudry	161	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
18	I.A., le troisième pilote	164	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
19	Télévision : haute résolution et stéréophonie	167	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
20	Les coulisses de l'espace	173	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
21	Animations temps réel	183	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
22	Fiche composants	191	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
23	Développement : 48 E/S	201	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
24	Législation	219	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10

Directeur de la Publication : J.-P. VENTILLARD - N° de Commission paritaire 61-025 Imprimerie R.E.G. et LA HAYE LES-MUREAUX

COMPAQ DEUX LONGUEURS D'AVANCE

AVEC LES 2 NOUVEAUX 386.25 et 386 S

SIMPLEMENT
LE PLUS PUISSANT DU MONDE

SON PRIX
LUI PERMET D'ATTAQUER
LE MARCHÉ DU 286

CAPACITÉS DISQUES
40 Mo à 1,2 Go

PRIX EXCEPTIONNELS DE LANCEMENT
NOUS CONSULTER

RENSEIGNEMENTS - DÉMONSTRATIONS - PROMOTIONS

34, avenue L.-Jouhaux
92160 ANTONY, Tél. : 46.68.10.59

EUROTRON

55, rue d'Amsterdam
75008 PARIS - Tél. : 48.74.05.10

48.74.05.10
46.68.10.59

SERVICE-LECTEURS N° 315

INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler
40	4 + Electronique	277	116-117	Epsonn	315-279	216	Nashua Inc.	287
66	Abaton	348	182	Exorgan	314	133	Nec	264
Verso	Archos	302	167	Exotech	265	69	New Tech Art	245
41	AEE/EMSA	326	92	Exxel Technology	262	144	Nix Hungaroise	224
69	AK Electronique	254	103	Fabrice Bertrand	277	78	Orient Adaptor	227
52	ALS Design	324	233	Farnatech	302	211	PC Mart	299
53	AMIF	278	76	Fenner Unidrives Optima	285	193	PCIS	286
14-15	Atari	323	105	GP Electronique	326	61-63	PC Soft	288-289
45	Atol	280	189	Hagie Telex	227	190-218	PC User Group	209-310
181	Avare	290	66-67	Hardware Tech	291-293	2-3-223	Perlanesic	326-327
2e couv. - 3-4-5-16-17 - 81-165-225	Bailard	316-325 280-294-314	326	Hase-Parlour		214	Pour la Science	304
			190-199	HBM	241-243	160	Practice Systems	310
110	BBGP	272	8 couv.			24	Procis	328
106-108	Chicago	269-274	185	Hoiga	319	104	Profitest Fax	325
178	Chipin System	306	101	L'Institut Pascal	255	81	Puces Informatiques	247
165	Chip Corp Est	218	193	Interprogramme	325	306	Radio Plans	
59	Cial	287	176	Intra Electronics	206	213	Rai Ave Ind	305
89	Claco	220	64-65	Jarrade	240	9	RIGI	316
220	Computer Dialysis France	266	48	ISIS	334	216-217	Schneider Micrique	307
38	Control Electronic group	335	322	Japan Inc	332	108	Scopa	250
60-76-77-78	Control Resel	260-270-324 290-230-232	253	Jeux World Fax	303	92	Sepah	320
			86	Kap	252	48	SMI	307
221	Datacopel	310	160	Kettler	310	167	Softsolus	310
190	Data Systems	221	237	Key Board Comp	298	57	Sonata France	204-239
218	Database Industrial	305	58	Kas Vang Fax	339	92	SOS's	308
174	Dcmat	275	110	Lacroix	270	160	Switch Computer	301
181	Degem	231	95	La Map	263	44	Sqpe Smart	286
185	Digimebre	219	169	Lead Tem	262	218	Surveys Electronic	309
94	Dk3	251	109	LG Electronique	250	45	Tai France	303
189	Dodytech Corp	214	178	Maxtech	256	57-91	Techno Direct	330-331
154	DSC Ordinateurs	253	6	Maxtech	317	200	Thomson Computers	208
212	Dual	301	10-11-12	Micro Application	318-321	90	Tomson LS	268
196	Dtm	288	101	Microplus	267	215	Wen Young Tech.	301
55-57	Dynatech Computer	258-260	98-137	Microtel	216-265	81-82-83-84-85	Winner's	289-290-291 292-293
67	Edmatel	294	18-19	Microsoft	324			
226	Electronique Applications		181	Micro-tel	212	224	X Com	311
52	Elexpan	332	210	Mostcity	296	63	XY Informatique	260
178	Elmi et Conseils	267	70	MTI International	238	168	Yakowa	273
			159	MZA	220			

Les connexions ACCTON la meilleure solution.

Acc-10 la meilleure solution pour lier les PC sur un réseau de câble double torsadé de vitesse 10 Mbps

ACCTON™ Technology vous offre les produits de **Acc-10** réseau local suivants:

EtherPair™ — Carte d'interface fonctionnant sur le réseau local 10 Mbps pour les IBM PCXT, PCAT, PS/2 (tous modèles) et leurs compatibles

EtherHub™ — Commutateur central compact pour les câbles **Acc-10**. Un commutateur **EtherHub™** vous donne 8 ports locaux et 1 port de trunc pour les données de 10 Mbps.

TransPair™ — Transceiver pour convertir les signaux Ethernet aux signaux **Acc-10** de double torsadé.

LanSoft™ — Logiciel de système d'exploitation de réseau basé sur le MS-DOS pour le réseau local **Acc-10**

ACCTON TECHNOLOGY CORP.

[illegible]

SERVICE-LECTEURS N° 202

LA QUALITÉ.

Gamme HDM x5 TURBO
compatible XT

Gamme HDM AX7 386
Gamme HDM AX6 TURBO
compatible AT

Gammes portables :
HDM AX7P 386
HDM AX6P
HDM X5P

Portable HDM
AX6P Plasma

HD MicroSystèmes

67 rue Sartoris 92250 La Garenne Colombes. France
(1) 42 42 55 09. Télex 614 260 F. Fax (1) 47 60 23 41
Import-Export. Micro-informatique professionnelle et familiale.
Extensions. Moniteurs. Imprimantes. Logiciels. Composants électroniques.

SERVICE-LECTEURS N° 203